



Universität für Bodenkultur Wien
Department für Nachhaltige
Agrarsysteme

Biomutterschafhaltung, eine Alternative zur Biomutterkuhhaltung?

Bachelorarbeit

Achatz Patrick

1140536

Benedikt Wohlschläger

1140717

255

Agrarwissenschaften

Fassung: 21.09.2014

933.104 - Bakkalaureats-Seminar Ökologische Landwirtschaft

Betreuer:

Ao. Univ. Prof. Dipl.-Ing. Dr. nat. techn. Christian R. Vogl

Dipl.- Ing. Walter Starz

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung (Benedikt)	6
2. Schafhaltung in Österreich (Benedikt)	6
2.1. Haltungsvorschriften für Schafe in Österreich	7
2.2. Geeignete Rassen in Österreich zur Lämmermast (Benedikt)	8
2.2.1. Tiroler Bergschaf.....	8
2.2.2. Merinolandschaf	8
2.2.3. Tiroler Steinschaf.....	8
2.2.4. Braunes Bergschaf	9
2.2.5. Kärntner Brillenschaf.....	9
2.2.6. Juraschaf	9
2.2.7. Suffolk	10
2.2.8. Texel	10
2.2.9. Schwarzkopf	10
2.2.10. Weißes Alpenschaf	11
2.2.11. Haarschafe (Patrick)	11
2.2.11.1. Nolana	11
2.2.11.2. Dorper	12
2.3. Aktuelle Preisentwicklung von Rind- und Schaffleisch in Österreich (Benedikt)	12
2.4. Aktuelle und zukünftige wirtschaftliche Lage von Mutterkuh- und Mutterschafhaltungsbetrieben in Österreich (Benedikt)	13
2.5. Weidesysteme unter Berücksichtigung des Grasbestandes (Benedikt)	13
2.5.1. Standweide.....	13
2.5.2. Umtriebsweide (Koppelweide)	14
2.5.3. Portionsweide	15
2.6. Weidetaugliche Rassen (Patrick)	16
2.7. Parasitenregulierung (Benedikt)	16
2.8. Unterschiede in der Futtermittelverwertung zwischen Rindern und Schafen. (Benedikt)	17
2.9. Narbenschäden auf Weideflächen im Vergleich zwischen Mutterkühen und Mutterschafen. (Benedikt)	18
3. Erkenntnisinteresse (Patrick)	19
3.1. Arbeitshypothesen	19
3.2. Ziele	20
4. Methoden (Patrick)	20
4.1. Forschungsregion	20
4.1.1. Grünland	21
4.1.2. Ackerbau.....	21
4.1.3. Stallgebäude.....	21

5. Ergebnisse	24
5.1. Beschreibung des Ist Zustandes am 1.1.2013 (Patrick)	24
5.2. Beschreibung des Soll Zustandes (Patrick)	25
5.2.1. Tierhaltung.....	25
5.2.2. Grünland	26
5.2.3. Ackerbau.....	28
5.2.4. Betriebswirtschaft	28
5.3. Umstellung vom Ist Zustand zum Soll Zustand (Patrick)	30
5.3.1. Tierhaltung.....	30
5.3.2. Stallumbau	31
5.4. Düngung/ Düngeplanung (Benedikt)	32
6. Diskussion (Benedikt)	34
7. Schlussfolgerung und Ausblick (Benedikt).....	36
8. Quellenverzeichnis	37
8.1. Gelesene Literatur.....	37
9. Abbildungsverzeichnis	40
10. Tabellenverzeichnis	40

Kurzfassung (Benedikt)

Der Wegfall der Mutterkuhprämie durch das neue *Österreichische Programm für umweltgerechte Landwirtschaft* (ÖPUL), das ab dem Jahr 2015 in Kraft treten wird, zwingt viele Landwirte sich die Frage zu stellen, ob sie den Betrieb mit Mutterkühen weiterführen, den Betrieb aufgeben oder eine Alternative suchen sollen. Eine Umstellung auf Biomutterschafhaltung könnte hier eine Lösung darstellen. Ein Beispiel hierfür ist der biologisch geführte Betrieb von Patrick Achatz aus der Nähe von Völkermarkt in Kärnten, der von Biomutterkuh- auf Biomutterschafhaltung umstellt.

Um ein erfolgreicher Schafhalter für die Lammfleischproduktion zu werden, ist es wichtig, sich zu überlegen, welche Rasse bzw. welche Gebrauchskreuzung am besten zum jeweiligen Betrieb in punkto Wirtschaftlichkeit, Futtermittelverwertung, Anfälligkeit gegenüber diversen Krankheiten und Parasiten usw., passt. Patrick hat sich für Juraschafe entschieden, da sich diese sowohl durch gute Fruchtbarkeit als auch Mastleistung auszeichnen. Besonders bei Biobetrieben ist es eine Pflicht, den Schafen während der Vegetationsperiode einen Auslauf im Freien anbieten zu können und auch die veränderten Haltungsvorschriften im Gegensatz zur Biomutterkuhhaltung zwingen den Betriebsleiter, den Stall umzubauen, damit dieser den Bedürfnissen und Anforderungen der Schafe gerecht wird. Beim in der Fallstudie untersuchten Betrieb wurde der Anbindestall für die Kühe von einem Tiefstreustall für die Schafe ersetzt. Je nach den örtlichen und klimatischen Verhältnissen eignen sich unterschiedliche Weidesysteme: Zu diesen zählen Standweide, Umtriebsweide und Portionsweideweide. Alle drei Systeme weisen sowohl bestimmte Vor- als auch Nachteile auf und es ist abzuwägen, welches System am besten für den jeweiligen Betrieb geeignet ist. Patrick wählte das System „Umtriebsweide“, da dieses am besten den jeweiligen Anforderungen, z. B. der Regulierung von diversen Endoparasiten, gerecht wird.

Eine Umstellung von Biomutterkuh- auf Biomutterschafhaltung wirkt sich je nach der gegebenen Situation anders aus: Durch den veränderten Förderrahmen und die unterschiedlich anfallenden Kosten, z. B. für den Tierarzt/-ärztin, ändern sich nicht nur der Deckungsbeitrag, sondern auch der zeitliche und spezifische Arbeitsaufwand. Bei dem in der Fallstudie untersuchten Betrieb wirkte sich die Umstellung auf Biomutterschafhaltung u. a. signifikant durch eine Erhöhung des Gewinns, bei gleichzeitiger Senkung des Arbeitsaufwandes und der Kosten je Hektar und Tier, aus. Schlussendlich ändern sich auch der Anfall und die Beschaffenheit der anfallenden Wirtschaftsdünger, die besonders im Biolandbau eine tragende Rolle im Nährstoffkreislauf des Betriebes spielen und nicht unberücksichtigt bleiben dürfen. Anhand einer Düngemittelberechnung, die einen Vergleich zwischen den anfallenden Nährstoffen von den Tieren des Beispielbetriebs vor und nach der Umstellung liefert, wurde ersichtlich, dass durch die Umstellung auf Schafhaltung in Summe mehr Stickstoff für die Düngung der Flächen zur Verfügung steht.

Abstract (Benedikt)

The cessation of the suckler cow premium, which is defined in the latest ÖPUL guidelines and which will come into force in the year 2015, confronts many farmers with a decision: they have to make up their mind whether they want to keep their suckler cows and continue as usual, give up farming or whether they should find an alternative for their farm. One option is to switch to farming ewes. An example is the organic farm of Patrick Achatz from Völkermarkt in Carinthia, which switches from organic suckler cows to organic ewes.

In order to be successful in farming ewes for lamb production, it is essential to consider the following points: selection of the appropriate breed for the farm concerning economic efficiency, feed conversion ratio, vulnerability to diseases or parasites etc. Patrick settled for Jura- sheep, because they are characterized by both, good breed and fattening performance. Especially organic farmers have to bear in mind that they have to offer the sheep during the vegetation period an outdoor sheep- run. Additionally there are several directives concerning sheep husbandry that have to be transposed. In the case study farm

the tie stall for cows had to be replaced by a deep litter system for sheep. Special regulations force many farmers to adapt their stable according to the needs of sheep. According to the local and climatic circumstances there are different kinds of pastures that can be chosen from for sheep breeding. These are: year- round- pasture, rotational- pasture and temporary- strip- grazing. Farmers have to weigh up the advantages and disadvantages of each pasture and find the most appropriate for their farm. Patrick chose the system "rotational pasture", because this fulfills the needs, e. g. the regulation of diverse endoparasites, best.

The switch from suckler-cow to ewe-husbandry has, depending on the prevailing circumstances, different consequences: a changing framework of support, as well as a different cost structure for the veterinarian for example, does not only change the contribution margin, but also the temporal and specific workload. The change to farming organic ewes at the case studied farm lead to a rising profit and at the same time the workload and the costs per hectare and animal decreased. Finally another difference can be found in the structure and the amount of manure produced by the sheep. Especially for organic farmers these differences are of particular importance as they greatly affect the nutrient cycle. By means of a fertilizer calculation, which provides a comparison between the accumulated manure of the animals before and after the change, it became apparent that through the change to ewes more nitrogen for manuring the acreages is available.

1. Einleitung (Benedikt)

Aufgrund der schwierigen Situation vieler landwirtschaftlicher Betriebe in Österreich, die dem Wettbewerb innerhalb der Europäischen Union ausgesetzt sind, müssen diejenigen Landwirte/innen, die weiter bestehen wollen, neue Ideen und Maßnahmen verwirklichen. So zwingt etwa der Wegfall der Mutterkuhprämie die Betriebe dazu, eine ökonomische Rationalisierung vorzunehmen oder neue Nischen zu erschließen. Dies könnte beispielsweise der Umstieg auf Biomutterschafhaltung sein, dem wir uns in der vorliegenden Bachelorarbeit eingehend widmen. Anhand des Betriebes von Patrick Achatz aus der Nähe von Völkermarkt in Kärnten, der genau diese Umstellung von Biomutterkuh- auf Biomutterschafhaltung vollzieht hat, bauen wir unsere vorliegende Bachelorarbeit auf.

Unser Ziel ist es, dass wir die wichtigsten Punkte bei der Umstellung, wie zum Beispiel die Wahl einer geeigneten Rasse, die Planung eines optimalen Weidemanagements samt der dazu erforderlichen Maßnahmen zur Parasitenregulierung, berücksichtigen. Auch die Erstellung einer Düngetabelle, die einen Vergleich zwischen den anfallenden Wirtschaftsdünger der beiden Tierarten Schaf und Rind bleibt nicht unberücksichtigt. Weiters prüfen wir anhand einer vereinfachten Deckungsbeitragsrechnung, ob es sich aufgrund der aktuellen wirtschaftlichen Lage in Österreich lohnt, eine solche Änderung zu unternehmen, sodass wir für diesen Betrieb entweder zur Umstellung auf Biomutterschafhaltung oder zum Verbleib bei Biomutterkühen raten können. Doch sollen auch andere Betriebsleiterinnen und Betriebsleiter, die eine Neuausrichtung ihres Betriebes beabsichtigen, in dieser Arbeit Rat finden.

Nicht zuletzt haben wir uns die Frage gestellt, welche Tierart das Futter auf der Weide effizienter verwerten kann und eine stabilere Grasnarbe in Bezug auf Verbiss und Tritt hinterlässt. Auch mit der Vorbeugung und der Bekämpfung von Endoparasiten, die besonders in der Schafhaltung ein ernst zu nehmendes Problem darstellen, haben wir uns ausführlich beschäftigt. Somit sollen auch all jene Leserinnen und Leser, die zwar keine Landwirtschaft besitzen und auch nie in eine solche Situation kommen werden, aber Interesse an der Schafhaltung zeigen, auf ihre Kosten beim Lesen dieser Arbeit kommen.

2. Schafhaltung in Österreich (Benedikt)

Die Schafhaltung in Österreich sieht im Vergleich zum EU Durchschnitt mit 144 Tieren pro Betrieb sehr bescheiden aus. Derzeit werden in Österreich etwa 29 Tiere je Betrieb gehalten. Der Grund für diese kleine Strukturierung liegt darin, dass ein Großteil der schafhaltenden Betriebe im Nebenerwerb oder als Hobby geführt wird (AMA, s. p., s.a.). Im Bundesländervergleich liegt Tirol mit insgesamt 78.241 Schafen an der Spitze, gefolgt von Niederösterreich mit 73.629 und der Steiermark mit 63.782 Tieren (STATISTIK AUSTRIA, s. p., 2014).

Der Schafbestand hat im Gegensatz zu anderen Nutztieren mit Ausnahme der Ziegen in den letzten Jahren einen Aufwärtstrend erfahren und erreichte im Jahr 2012 den Höchstbestand von 364.645 Tieren, knapp 1/3 davon sind Bioschafe. Trotzdem ist der Schafbestand im Jahr 2013 erstmals seit dem Jahr 2006 wieder leicht geschrumpft. Zum Stichtag am 1.12.2013 gab es in Österreich insgesamt 357.440 Schafe, was einem Minus von 1,96 % gegenüber dem Vorjahr bedeutet (STATISTIK AUSTRIA, 1, 2014). Vergleicht man/frau die Zahlen mit denen vergangener Jahre, so stellt man/frau fest, dass der höchste Schafbestand in Österreich zur Zeit des 2. Weltkrieges mit nahezu 400.000 Tieren gehalten wurde. Danach nahm der Bestand bis in die 1970er Jahre drastisch ab, es wurden nur noch knapp über 110.000 Schafe gehalten. Der Grund liegt vermutlich darin, dass Schaffleisch früher als „Arme Leute Essen“ angesehen war und nach dem Ende des Krieges in Verruf geraten war. Der oft eigenartige Geschmack nach fettem „Schöpsernen“ verabscheute viele

Menschen, Schaffleisch zu konsumieren, da mit dem steigenden Wohlstand nach dem Krieg vermehrt auf anderes Fleisch zurückgegriffen wurde (DOBOS, 15, 2000). Ab den 1970er Jahren ging es mit dem Schafbestand bis zum Jahr 1995 wieder steil bergauf, bis er daraufhin, abgesehen von kleineren Schwankungen, bis heute in etwa gleich blieb (STATISTIK AUSTRIA, 2014b).

Die Anzahl der Schafhalter/-innen ist in den letzten Jahren im Gegensatz dazu leicht gesunken. Mit insgesamt 14.421 Schafbetrieben im Jahr 2013 verzeichnete Österreich neuerlich einen leichten Abwärtstrend seit dem Jahr 2010 (STATISTIK AUSTRIA, s. p., 2014). Der Anteil von Bioschafbetrieben bewegt sich hingegen auf etwa konstantem Niveau von ca. 2.700 Haltern/-innen (GRÜNER BERICHT, 193, 2013). Aus den langjährigen Datenerhebungen geht jedoch hervor, dass die derzeitigen Abnahmen nicht auf Dauer bestehen bleiben, da mit dem Wegfall der Mutterkuhprämie in Zukunft wahrscheinlich wieder mehr Landwirte und Landwirtinnen auf die Alternative der Schafhaltung denken werden. Österreichweit gesehen nimmt die Anzahl aller landwirtschaftlichen Betriebe trotzdem weiterhin unvermindert ab, im Jahr 2013 gab es insgesamt noch 167.500 Betriebe, im Jahr 2010 waren es 173.300, was einem Minus von 3,35 % ausmacht. Seit dem EU- Beitritt reduzierte sich die Anzahl bäuerlicher Betriebe sogar um 30 %, das sind 71.600 Betriebsleiter/-innen, die seither ihren Hof aufgaben. Im Gegensatz dazu nimmt der Trend zu immer größer werdenden Betrieben zu, bei den schafhaltenden Betrieben wurden im Jahr 2013 im Durchschnitt bereits 29 Schafe pro Betrieb gehalten, das sind um 11 Schafe mehr als noch im Jahr 1995 (STATISTIK AUSTRIA, s. p., 2014).

Der Pro-Kopf-Verbrauch an Lammfleisch in Österreich kann nicht genau angegeben werden, da Lammfleisch immer zusammen mit Ziegenfleisch erhoben wird. Der Verbrauch beider Fleischarten bewegt sich seit den letzten 20 Jahren in etwa auf dem gleichen Niveau und liegt aktuell bei 1,2 kg. Vergleicht man/frau diese Menge mit Schweine- (55,1 kg), Rind-(17,9 kg) und Geflügelfleisch (21,1 kg), so zeigt sich deutlich, dass Lamm- und Ziegenfleisch immer noch einen sehr kleinen Anteil am Pro-Kopf-Verbrauch in Österreich einnehmen. Trotzdem ist Österreich auf Import von Lamm- und Ziegenfleisch angewiesen, da der Selbstversorgungsgrad derzeit lediglich bei 79 % liegt (STATISTIK AUSTRIA, s. p., 2013). Anhand der Anzahl der untersuchten Schlachtungen im Zeitraum 2007 bis 2013 ist ersichtlich, dass in jüngster Zeit weitaus mehr Schafe als Ziegen geschlachtet wurden. Im Jahr 2013 wurden insgesamt 140.266 Schafe geschlachtet, was eine deutliche Steigerung gegenüber dem Jahr 2007 entspricht, wo 108.374 Schafe geschlachtet wurden. Die Anzahl der geschlachteten Ziegen bewegt sich nahezu konstant bei lediglich rund 5.100 Tieren pro Jahr (STATISTIK AUSTRIA, s. p., 2014).

2.1. Haltungsvorschriften für Schafe in Österreich

In Österreich ist die Haltung von Schafen in Buchten auf vollperforierten Böden verboten. Auf geschlossenen Böden ohne weichen Belag dürfen Schafe nur dann gehalten werden, wenn diese ausreichend mit Stroh oder ähnlichem Material eingestreut sind. Weiters ist die Anbindehaltung sowie die Haltung von Lämmern und Jungschafen in Einzelbuchten verboten. Die Haltung von erwachsenen Schafen ab dem 12. Lebensmonat bzw. nach der ersten Ablammung in Einzelbuchten ist nur dann erlaubt, wenn Sichtkontakt zu ihren Artgenossen gewährt wird und diese Zeit durch mindestens 90 Tage Weidegang pro Jahr unterbrochen wird. Laut „Handbuch Schafe“ wird empfohlen, dass Schafen ganzjähriger Auslauf oder Weide gewährt werden soll (OFNER & SCHRÖCK, 10ff, 2006).

In Österreich sind die gängigsten Produktionsformen für Fleischschafe vorwiegend Weidehaltung, Alpung und die Stallhaltung im Winter, wo sie hauptsächlich auf Tiefstreu gehalten werden. Die Hüttehaltung findet man/frau in Österreich sehr selten und dient eher der Landschaftspflege als zur Lämmermast (KRACHERL, 32ff, 2005).

2.2. Geeignete Rassen in Österreich zur Lämmermast (Benedikt)

Für die Erzeugung von Lammfleisch spielen in Österreich vorwiegend Gebrauchskreuzungen eine Rolle. Darunter versteht man/frau das Kreuzen zweier unterschiedlicher Mutter- und Vatterassen(-linien), deren Nachkommen für die Lammfleischproduktion genutzt werden und mit denen nicht mehr weitergezüchtet wird. Man/frau nutzt dabei die Vorzüge beider Rassen aus. So dienen als Mutterlinie üblicherweise asaisonal polyöstrische Landschaftsrassen, die sich durch eine hohe Fruchtbarkeit mit möglichst vielen Ablammungen pro Jahr auszeichnen. Sie sind in der Regel anspruchslos an ihre Umwelt und daher standortangepasst. Die Milch der Mutterschafe dient in diesem Fall ausschließlich zum Säugen der Lämmer. Als Vaterlinie werden Fleischschaffrassen verwendet, die einen guten Fleischansatz und hohe tägliche Zunahmen aufweisen. Werden nun diese beiden Linien miteinander gekreuzt, entstehen viele Nachkommen mit einer mittleren Fleischleistung (WILLAM & SIMIANER, 2009ff, 2011).

Bei den unten angeführten Rassen handelt es sich um reinrassige Land- und Fleischschafe, sowie Haarschafe, die den Vorteil haben, dass sie nicht geschoren werden müssen und dadurch eine Arbeits- und Kosteneinsparung mit sich bringen.

2.2.1. Tiroler Bergschaf

Das Tiroler Bergschaf ist die Hauptrasse in der österreichischen Schafzucht, deren Anteil etwa 80% des gesamten Schafbestandes ausmacht. Es hat eine hohe Fruchtbarkeit und eignet sich deshalb hervorragend als Mutterrasse zur Lämmerproduktion. Durch den asaisonalen Brunstzyklus kann das Tiroler Bergschaf das ganze Jahr über ablammen. Wegen der nur mittleren Schlachtleistung werden die Mutterschafe für gewöhnlich mit Fleischschafwidern gedeckt, um eine optimale Fleischleistung der Lämmer durch den Vater und die Fruchtbarkeit der Mutter zu vereinigen (DOBOS, 78, 2000). In Österreich ist dies eine der gängigsten Gebrauchskreuzungen.

2.2.2. Merinolandschaf

Auch das Merinolandschaf ist sehr gut für die Lammfleischproduktion geeignet. Die gute Fruchtbarkeit und Aufzuchtleistung gewährleistet eine kontinuierliche Lämmerproduktion über das ganze Jahr (VON KORN, 27, 2001). Die Fleischleistung ist besser als beim Tiroler Bergschaf, und auch die Lämmer werden häufig aufgrund der späteren Reife auf ein höheres Endgewicht gemästet. Zu den Merkmalen zählen das weißlich bis hellgelbbraune Vlies und eine große Wollhaube auf dem Kopf mit leicht schräg nach vorne herabhängenden Ohren. Die Böcke können in Ausnahmefällen bis zu 160 kg schwer werden, die weiblichen Tiere bis zu 90 kg. Diese Rasse ist weniger in Österreich, sondern eher im süddeutschen Raum verbreitet und gilt als die am häufigsten gehaltene Landschaftsrasse Deutschlands (GUTJAHR, 91ff, 2012). Aufgrund der feinen Wolle ist es empfindlich gegen hohe Niederschläge. Der Vorteil dieser Rasse liegt darin, dass die Schur im Gegensatz zu den meisten anderen Rassen nur einmal jährlich erfolgt und somit eine Arbeits- und Kostenersparnis mit sich bringen kann (DOBOS, 79, 2000).

2.2.3. Tiroler Steinschaf

Diese Rasse wird in Österreich vorwiegend als Muttergrundlage eingesetzt, da sie eine sehr gute Fruchtbarkeit besitzt. Sie war früher maßgebend an der Herauszüchtung des Tiroler Bergschafes und des Braunen Bergschafes beteiligt, von ihm haben diese die guten Muttergrundlagen. Das Tiroler Steinschaf gilt als die eigentliche bodenständige Rasse in Österreich (DOBOS, 78, 2000). Es ist mittelrahmig mit einer gerammten Nase und stehenden Ohren. Eine Besonderheit sind die schneckenförmig behornten männlichen Tiere und hornlosen weiblichen Tiere. Wegen der Robustheit erfolgt die Haltung häufig in den Hochgebirgsregionen der westlichen Bundesländer (SCHRITTMATTER, 35, 2003).

2.2.4. Braunes Bergschaf

Das Braune Bergschaf stammt von farbigen Steinschafen aus dem Alpenraum und Bergamaskerschafen aus Norditalien ab und wurde aufgrund der „Rassenbereinigung“ während des Zweiten Weltkrieges fast zum Aussterben gebracht. Aufgrund seiner groben und langen Wolle ist diese Landschaftsrasse ausgesprochen robust und eignet sich bestens zur Haltung in den rauesten Lagen des Hochgebirges. Weiters besitzt es als besonderes Merkmal sehr harte Klauen, die für die hervorragende Steig- und Trittsicherheit verantwortlich sind. Weiters trotz es Niederschlägen sehr gut. Von besonderer Bedeutung sind auch die herausragende Fruchtbarkeit und das asaisonale Brunstverhalten. In der Regel gibt es Zwillingsgeburten und mindestens drei Ablammungen innerhalb von zwei Jahren. Als Mutterlinie ist das Braune Bergschaf daher gut geeignet (GRASSEGER, 488ff, 1994).

2.2.5. Kärntner Brillenschaf

Das Kärntner Brillenschaf war in den Jahren um 1939 aufgrund von „Rassenbereinigungen“ und der damit verbundenen Verdrängungskreuzung mit den rein weißen Bergschafen vom Aussterben bedroht. Mit einer sehr kleinen Population von lediglich 17 weiblichen und sechs männlichen Tieren begann man/frau, erst Mitte der 1980er Jahre, eine Erhaltungszucht zu starten, wodurch sich der Bestand heute wieder erholt hat und sich ein Bestand von etwa 5.000 Tieren entwickelt hat. Laut ÖPUL (Österreichisches Programm für umweltgerechte Landwirtschaft) 2007 ist diese Rasse als „hoch gefährdet“ eingestuft worden und wird deshalb als seltene Nutztier rasse gefördert. Diese Landschaftsrasse stammt von alten Kärntner Landschafen, dem Bergamasker und dem Paduaner Schaf ab. Es ist ein mittelgroßes, kräftiges Schaf mit unbewoltem, hornlosem und stark geramstem Kopf. Die hängenden, schwarz pigmentierten Ohren und Augen (Brillen) sind besondere Kennzeichen. Die Böcke können bis zu 95 kg erreichen, die Mutterschafe bis zu 75 kg, vereinzelt auch mehr. Zu den Eigenschaften zählen die gute Widerstandsfähigkeit gegen widrige Wetterbedingungen, Anspruchslosigkeit und Steigfestigkeit. Aufgrund der asaisonalen Ablammung besitzt diese Rasse eine gute Fruchtbarkeit mit häufigen Zwillingsgeburten und drei Ablammungen innerhalb von zwei Jahren. Zu bemerken ist auch, dass das feinfasrige Fleisch der Lämmer einen geringen Fettansatz aufweist und der für viele Konsumenten unangenehme Beigeschmack nach „Schaf“ fehlt. Stattdessen weist es einen wildbretartigen Geschmack auf (REINTHALER, 1ff, 2010).

2.2.6. Juraschaf

Das Juraschaf ist auch unter dem Namen „Schwarzbraunes Bergschaf“ bekannt und zeichnet sich durch die hohe Anzahl an Mehrlingsgeburten und ihrer Robustheit gegenüber Krankheiten und Klimaeinflüssen aus. In Österreich gibt es nur wenige Züchter, und auch der Bestand von etwa 800 Tieren ist klein. Diese Rasse hat ihren Ursprung in der Schweiz und ging aus mehreren Rassen hervor (LANDESVERBAND FÜR SCHAFZUCHT UND – HALTUNG OÖ, s. p., s. a.). Man/frau unterscheidet zwei Farbschläge: einen dunkel bis rötlichbraunen und einen deutlich selteneren hellbraunen Schlag, der als „Elb“ bezeichnet wird. Der Rahmen ist mittelgroß, tief und breit. Der Kopf ist unbewollet, die Ohren werden getragen, sie stehen also aufwärts. Die Widder werden bis zu 120 kg schwer, die Mutterschafe bis zu 90 kg (BAUMGARTNER, s. p., 2014). Sie werden häufig reinrassig zur Lammfleischproduktion eingesetzt, da sowohl Mutter- als auch Masteeigenschaften gut sind. Oft werden Juraböcke als Vaterlinien in Gebrauchskreuzungen eingesetzt.



Abbildung 1: Juraschafe. Foto von ACHATZ 2014

2.2.7. Suffolk

Das Suffolk ist in sehr vielen Ländern der Erde verbreitet und gilt als die ideale Fleischschafrasse. Die aus England stammenden, mittelgroßen bis großrahmigen Tiere werden häufig als Vaterlinie für Gebrauchskreuzungen zur Qualitätslammfleischerzeugung eingesetzt. Es zeichnet sich durch hohe Mastleistungen und der geringen Neigung zur Verfettung aus (DOBOS, 82, 2000). Dafür stellt es aber auch hohe Ansprüche an die Fütterung. (STRITTMATTER, 106, 2003). Die Böcke werden vereinzelt bis zu 125 kg schwer, meist wiegen sie zwischen 100 und 110 kg. Die Mütter wiegen meist um die 75 kg. Charakteristisch ist der schwarze Kopf, der im Gegensatz zum Schwarzköpfigen Fleischschaf keine Wollhaube besitzt. Typisch ist der breite, lange Rücken mit einer großen, massigen Keule. Zu bemerken ist auch deren Frühreife: Bereits mit neun Monaten können die weiblichen Tiere gedeckt werden, wobei die Brunst saisonal erfolgt (GUTJAHR, 104, 2012).

2.2.8. Texel

Das aus Holland stammende Texel ist eines der schwersten saisonalen Fleischschafrasen und wird vorwiegend für Gebrauchskreuzungen eingesetzt. Die Böcke erreichen ein Gewicht von bis zu 145 kg bei einer Widerristhöhe von 80 bis 83 cm. Die Mutterschafe wiegen bis zu 100 kg. Typisch sind der sehr kurze Hals und der keilförmige, hell gefärbte Kopf. Die Tageszunahmen sind bei entsprechender leistungsgerechter Fütterung im Gegensatz zu den meisten anderen Rassen sehr hoch, wobei die Gefahr der Verfettung eher gering ist (GUTJAHR, 105, 2012). Zu berücksichtigen sind allerdings die häufig auftretenden Schweregeburten, die auch bei Gebrauchskreuzungen mit Texelböcken eine besondere Betreuung erfordern (DOBOS, 79, 2000).

2.2.9. Schwarzkopf

Das saisonale Schwarzkopfschaf eignet sich ebenfalls als Fleischschaf für Gebrauchskreuzungen. Gegenüber dem Texel ist es zwar weniger stark bemuskelt, die Gefahr von Schweregeburten ist jedoch deutlich geringer. Zu beachten ist dessen Frühreife,

bei der Lämmermast darf der optimale Schlachtzeitpunkt daher nicht überschritten werden, da sonst die Gefahr von zu starker Verfettung der Lämmer erhöht wird (DOBOS, 79, 2000).

2.2.10. Weißes Alpenschaf

Als asaisonales Fleischschaf eignet sich diese aus der Schweiz stammende Rasse als Vaterlinie für Gebrauchskreuzungen. Bei vernachlässigter Klauenpflege ist dieses ansonsten robuste Schaf anfällig für Moderhinke, einer entzündlichen Klauenerkrankung (LANDESVERBAND FÜR SCHAFZUCHT UND –HALTUNG OÖ, s. p., s. a.).

2.2.11. Haarschafe (Patrick)

Die Domestikation des Schafes begann vor 10.000 Jahren, die ersten Hausschafe hatten wie Wildschafe ein Haarkleid, welches im Herbst das Winterfell ausbildete und im Frühjahr ausfiel. Vor etwa 5000 Jahren traten die ersten Wollschafe in Kleinasien auf. In den folgenden Jahrtausenden wurden die Tiere weiter gezüchtet und nahezu alle Rassen haben mittlerweile die einst zur Herstellung von Kleidung wichtige Wolle. Einige Rassen haben sich jedoch seit der Steinzeit nahezu unverändert erhalten (z. B. das Soayschaf, Kamerunschaf und die Gotlandschnucken). Sie haben noch immer ein Haarkleid (MINHORST, 2, 2008). Da Wolle einen starken Preisverfall ausgeliefert ist und das Scheren mehr kostet als der Wollverkauf einbringt, werden wieder verstärkt Haarschafe gehalten (etwa 10 Prozent der weltweit 1,8 Milliarden Schafe) (MINHORST, 2, 2008). Die vorhandenen Haarschafassen sind Großteils jedoch nicht für die moderne Lämmermast geeignet.

2.2.11.1. Nolana

Aufgrund des starken Wollpreisverfalls kam in Deutschland bereits im Jahr 1977 die „Nolana- Idee“ auf, doch erst im Jahr 2006 wurde der Verein „Nolana- Netzwerk- Deutschland e. V“ gegründet. Das Ziel des Vereins ist es, eine leistungsfähige Haarschafasse zu züchten, welche den Ansprüchen der Schafhalter entsprechen soll. Als Name wurde „Nolana“ (lateinisches Kunstwort, = „Keine Wolle“) gewählt. Momentan ist es jedoch noch keine anerkannte Rasse mit einheitlichen Standards, doch es wird fieberhaft daran gearbeitet. Aktuell gibt es zwei Typen, einen Fleischrasstyp und einen Landrasstyp. Für den Fleischtyp gelten folgende Parameter: mittlerer Rahmen (Böcke 150- 130 kg Lebendgewicht, Auen 75-90 kg Lebendgewicht), kein Wollvlies sondern Kurzhaardecke, Geburtsgewicht 4- 5 kg, Absetzgewicht mit 4 Monaten mind. 40 kg, asaisonales Paarungsverhalten, hoher Anteil an Zwillingengeburt, Haarschaf mit Winterfellbildung (4- 5 cm) und natürlichem Winterfellwechsel im Frühjahr sowie Hornlosigkeit (MINHORST, 6ff, 2008).

Die Zucht erfolgte durch Rückkreuzung der vorhandenen Wollschafassen (v. a. Schwarzkopf, Ostfriesisches Milchschaaf, Texel, Weißkopf und Merinolandschaf) mit Wiltshirehorn für den Fleischtyp und Barbados-Blackbelly für den Landrasstyp (MINHORST, 1ff, 2008). Je nach Züchter wurden auch andere Rassen eingekreuzt. Die Rasse wird mit jeder Generation homogener, da die Züchter auch intensiven Zuchtiertausch betreiben. In Österreich gibt es sehr wenige Züchter, diese halten vorwiegend den Landrasstyp.



Abbildung 2: Nolaschaf mit Lamm. Foto von ACHATZ 2014

2.2.11.2. Dorper

Dorper werden in der südafrikanischen Republik seit dem Jahr 1930 gezüchtet und sind mittlerweile eine eingetragene Rasse. Es entstand aus der südafrikanischen Rasse Blackhead Persian und englischen Schafrassen (Nolana- Netzwerk- Deutschland e. V, s. p., s. a.) Die Mastleistung ist gut und die Schlachtausbeute ist mit über 50 Prozent hoch. Die gute Fruchtbarkeit und Muttereigenschaften, sowie die ausgezeichnete Vitalität der Lämmer sind weitere Vorteile (STAHMANN, 24, 2014).

2.3. Aktuelle Preisentwicklung von Rind- und Schaffleisch in Österreich (Benedikt)

Der durchschnittliche Erzeugerpreis für lebende Lämmer bis 45 kg lag im Jahr 2013 bei 2,02 €/ kg ohne MwSt. Dies entspricht einer leichten Steigerung gegenüber den vergangenen drei Jahren. Für Altschafe lag der durchschnittliche Erzeugerpreis bei 0,64 €/ kg. Die aktuellsten Daten vom Jänner 2014 zeigen einen weiteren Anstieg des Lämmerpreises. Im Durchschnitt lag der Preis bei 2,05 €/ kg. Der Altschafpreis ist im Gegensatz dazu leicht gesunken und liegt aktuell bei 0,61€/ kg. Beim Verkauf von Kälbern wurde im Jahr 2013 ein durchschnittlicher Erlös von 4,11 €/ kg ohne MwSt. bei männlichen, und 2,93 €/ kg bei weiblichen Kälbern erzielt. Im Jänner 2014 veränderte sich der Preis leicht: 3,48 €/ kg wurden für männliche Kälber und 2,64 €/ kg für weibliche Kälber an die Landwirte ausbezahlt (ebenfalls ohne MwSt.) (STATISTIK AUSTRIA, s. p., 2014).

Die Erzeugerpreise für Biolammfleisch sind erwartungsgemäß höher als bei konventionell erzeugten Lämmern. Dieser bewegt sich derzeit bei 2,45 €/ kg für Biolämmer der Kategorie I. Der Fleischpreis für Biolämmer der Kategorie I liegt derzeit bei 5,69 €/ kg (AMA, 6, 2014). Um immer die aktuellen Preisentwicklungen verfolgen zu können, informiert man/frau sich am besten auf der Homepage der Agrarmarkt Austria und ruft den aktuellen Marktbericht für Vieh und Fleisch auf, der sich wöchentlich aktualisiert.

2.4. Aktuelle und zukünftige wirtschaftliche Lage von Mutterkuh- und Mutterschafhaltungsbetrieben in Österreich (Benedikt)

Mit der Reform der gemeinsamen Agrarpolitik der EU im Jahr 2015 werden sich einige Veränderungen für (Bio)Mutterkuhhaltungen ergeben. Erstens werden die gekoppelten Rinderprämien schrittweise bis zum Jahr 2019 eingestellt und zweitens wird die Betriebsprämie auf eine einheitliche Regionalprämie umgestellt. Für die ohnehin sehr klein strukturierte Betriebsform der Mutterkuhhaltung von durchschnittlich nur etwas über sechs Mutterkühen pro Betrieb wird dies große Auswirkungen hinsichtlich Wirtschaftlichkeit bringen. Denn ohne öffentliche Gelder hätten diese Betriebe in den vergangenen Jahren kein landwirtschaftliches Einkommen erwirtschaftet. Dies erklärt auch die hohe Abhängigkeit dieser Betriebe von Förderungen, denn diese sind im Vergleich zu allen anderen österreichischen Betrieben anteilmäßig vom relativen Ertrag gesehen mit 34 % überdurchschnittlich hoch. Je nachdem, welche Produktionstechnik und welches Niveau beim einzelnen Mutterkuhbetrieb vorliegen, wird sich eine andere Situation ergeben. Fest steht jedenfalls, dass in Zukunft die Marktentwicklungen stärker denn je über den Erfolg der Betriebe und deren „Überlebensfähigkeit“ entscheiden wird (KIRNER, s. p., 2014).

Über die wirtschaftliche (Bio)Schafhaltung in Österreich sind wenige Studien vorhanden. Im Jahr 2009 hielten rund 10.500 Betriebe Mutterschafe zur Lammfleischproduktion. 70 % davon sind in alpinen Regionen, v.a. in Tirol, gefolgt von der Steiermark, zu finden. Etwa 21 % waren Biobetriebe. Wie bei der Mutterkuhhaltung ist auch die Mutterschafhaltung in Österreich sehr klein strukturiert, im Durchschnitt wurden pro Betrieb weniger als 16 Mutterschafe gehalten. Dies zeigt auch, dass solche Betriebe hauptsächlich im Nebenerwerb geführt werden und ein Haupterwerb erst ab ca. 100 Tieren anzustreben ist (KIRNER, 5ff, 2010).

Die Vermarktungschancen für Lammfleisch sehen aufgrund des derzeitigen Selbstversorgungsgrades von etwa 80 % nicht schlecht aus. Zunehmend kritische Konsumenten/-innen, steigendes Ernährungsbewusstsein und keine Überproduktion lassen auf eine gute Vermarktung von Lammfleisch hoffen. Für den Landwirt/ die Landwirtin ist besonders die Zahl an verkauften Lämmern je Mutterschaf und Jahr wichtig. Der erzielte Deckungsbeitrag kann dadurch wesentlich mehr gesteigert werden als durch eine Erhöhung des Verkaufspreises. Nicht zuletzt trifft der Konsument/ die Konsumentin v. a. über den Preis seine/ ihre Kaufentscheidung über die verschiedenen Produkte (RINGDORFER, 4ff, 2003).

2.5. Weidesysteme unter Berücksichtigung des Grasbestandes (Benedikt)

2.5.1. Standweide

Bei der Standweide verbleiben die Schafe während der gesamten Vegetationsperiode auf derselben Fläche, wobei man/frau zwischen intensiver und extensiver Standweide unterscheidet (STRITTMATTER, 281, 2003). Bei der intensiven Standweide ist darauf zu achten, dass immer so viel nachwächst, wie die Tiere täglich fressen. Im Frühjahr, zur Zeit der Hauptwachstumsphase der Gräser, sollte der Weideruck erhöht werden, damit diese im Blattstadium bleiben und besser bestocken, wodurch sich eine dichte Grasnarbe bildet. Die Weidefläche sollte, je nach Bedarf und den jahreszeitlichen Vegetationsbedingungen, vergrößert bzw. verkleinert werden können. Generell gilt, dass die Weideflächen bei der Standweide nicht zu steil, stark kuptiert oder sehr schmal und schlauchförmig sein sollen, um eine gleichmäßige Beweidung zu gewährleisten. Zudem sollten die Jahresniederschläge gleichmäßig verteilt sein. Durch den andauernden intensiven Verbiss sind bei diesem System nur wenige Pflanzenspezialisten geeignet, die sich mit ihren Ausläufertrieben auch vegetativ vermehren können. Auf der Fläche gibt es während der gesamten Weideperiode im Gegensatz zur unten beschriebenen Koppelweide keine einheitliche Ruhephase. Nur im

Bereich der Geilstellen wird der Pflanzenbestand für einige Wochen nicht verbissen, wodurch es auch bei der Standweide über die gesamte Periode sich abwechselnde Ruhestellen bilden, die vorübergehend nicht beweidet werden (STARZ et al, 1ff, 2009).

Bei der extensiven Standweide sind der Düngereintrag und der Futterertrag gering, wodurch auch die Besatzdichte niedriger zu wählen ist, als bei der intensiven Standweide. Dadurch verringert sich aber auch die Gefahr von Infektionskrankheiten und Parasiten. Die extensive Standweide ist durch eine geringe Futterausnutzung während der Hauptwachstumsphase der Gräser und einer häufigen Übernutzung am Ende der Vegetationsperiode gekennzeichnet. Sie eignet sich vor allem für Flächen, die für eine maschinelle Nutzung nicht mehr möglich ist (STRITTMATTER, 281, 2003).

Gegenüber anderen Weidesystemen hat die Standweide den Vorteil, dass der Arbeitsaufwand sehr gering ist, da die Tiere ständig auf derselben Fläche bleiben und somit das immer wiederkehrende Umstecken des Zaunes unterbleibt. Dadurch sind auch die Schafe ruhiger, da sie nicht andauernd umgetrieben werden müssen. Auch die Kosten halten sich in Grenzen, da im Vergleich zu den anderen Systemen die Weide nicht mit zusätzlichen Zäunen unterteilt werden muss und nur ein bis zwei Tränkestellen erforderlich sind (MURALT, 7, 2012). Wird die Besatzdichte entsprechend der Flächenleistung angepasst, können die Schafe hohe Tageszunahmen erreichen, da sie sich das beste Futter aussuchen können (SCHLOLAUT & WACHENDÖRFER, 233, 1992).

Als Nachteile ergeben sich aber auch die höhere Gefahr durch Weideparasiten, v. a. bei der intensiven Standweide, und ein unregelmäßiges Futterangebot, wodurch eventuell zusätzlich beigefüttert werden muss. Erfolgt keine Beifütterung, ist die Gefahr der Über- bzw. Unternutzung der Fläche während der Vegetationsperiode gegeben (BUCHMANN, 20, 201). Da Schafe ein sehr eigenwilliges und ausgeprägtes Ortsverhalten besitzen, sind sie ständig auf der Suche nach frischen jungen Pflanzen, wodurch es speziell bei dieser Form der Weideführung punktuell zu einer starken Übernutzung kommt (BAUER, 5, 2013). Wird die Fläche zu groß bemessen, selektieren die Schafe nur das für sie beste Artenspektrum heraus, wodurch ein unregelmäßiger Verbiss erfolgt und dadurch auch mehr unerwünschte Unkräuter auftreten (BUCHGRABER, 2, 2008). Um dies zu verhindern, ist während der Weideperiode je nach Notwendigkeit mehrmals ein Reinigungsschnitt erforderlich, um die Geilstellen, die von den Schafen wegen der Verunreinigung durch ihren Kot nicht mehr abgefressen werden, zu beseitigen und ein überständig werden der Gräser zu verhindern (SCHLOLAUT & WACHENDÖRFER, 233, 1992). Ebenso kann versucht werden, den Schafen einen Unterstand anzubieten, der während der Ruhephasen aufgesucht wird und sie dazu veranlasst, ihren Kot an dieser Stelle konzentriert abzusetzen, wodurch die restliche Weidefläche geschont wird und dadurch weniger Geilstellen entstehen (RIEDER, 107, 2010).

2.5.2. Umtriebsweide (Koppelweide)

Bei der Umtriebsweide wird die gesamte Fläche in mehrere Koppeln unterteilt. Dabei wechseln die Schafe im Abstand von drei bis sieben Tagen im Rotationsprinzip die Koppeln (MURALT, 6, 2012). Die Anzahl der Koppeln richtet sich nach der gewünschten Fresszeit und der durchschnittlichen Zeit, die der Aufwuchs bis zur Zielaufwuchshöhe benötigt. In den meisten Fällen werden acht bis zehn Koppeln empfohlen, um eine kurze Beweidung und eine lange Erholung für die Grasnarbe zu erreichen (RIEDER, 107, 2010). Zu beachten ist ferner, dass die Besatzzeit auch entsprechend dem Vegetationsverlauf anzupassen ist, d. h., dass man/frau bei hohem Graszuwachs die Anzahl der Koppeln verringern soll, während man/frau ab August, wenn der Graszuwachs abnimmt, mehr Koppeln anbieten soll. Ebenso spielt das Klima für die Wahl der Besatzzeit eine wichtige Rolle. Die Ruhezeiten der Koppeln, d. h., die Zeiten, in denen die Koppeln gerade nicht beweidet werden, dauern etwa 14 bis hin zu 40 Tagen. In den günstigen Klimagebieten (z. B. Täler) sind sie kürzer zu wählen, während in den höheren Lagen oder bei abnehmendem Vegetationszuwachs die

Ruhezeiten länger zu gestalten sind (MURALT, 6, 2012). Futterüberschüsse können zur Futterkonservierung genutzt werden und zusätzlich kann man/frau die Koppeln mit einem Elektrozaun weiter unterteilen, sofern dies erforderlich ist (STRITTMATTER, 281ff, 2003).

Als klarer Vorteil bei diesem System erweist sich ein geringer Parasitendruck, da niemals ständig die gesamte Fläche beweidet wird und die Besatzzeit der Koppeln auf wenige Tage begrenzt ist. Erfolgt zu den eingehaltenen Mindestruhezeiten zusätzlich eine kombinierte Nutzung durch Abmähen von bestimmten Koppeln, können die Parasiten effektiv bekämpft werden (MURALT, 7ff, 2012). Das Abmähen verhindert aber auch das Entstehen von Geilstellen, die die Futterraufnahme der Schafe beeinträchtigen (SCHLOLAUT & WACHENDÖRFER, 236, 1992). Weiters erlaubt dieses System eine bessere Steuerbarkeit des Futterangebots durch die Anpassung der Flächengröße und die Dauer des Umtriebs. Da der Pflanzenbestand generell höher als bei der Kurzrasenweide ist, wird der Boden stärker beschattet, wodurch weniger Wasser verdunstet und somit dieses System auch Trockenperioden besser übersteht. Die Düngung kann durch die gezielte Steuerung der Beweidung besser erfolgen als bei anderen Systemen, v. a. auch in steilem Gelände, das maschinell nicht mehr befahren werden kann, da man/frau die Tiere auf der begrenzten Fläche relativ leicht dazu bringen kann sich gleichmäßig darauf zu verteilen und sie weniger die Möglichkeit haben, bestimmte Stellen zu bevorzugen (STEINWIDDER, s. p., 2014). Das Futterangebot und dessen Qualität sind bei der Koppelweide generell gut, der Unkrautdruck ist gering (Von MURALT, 7, 2012).

Nachteile der Koppelweide sind der höhere Arbeits- und Kostenaufwand gegenüber der Standweide, da den Schafen die Flächen ständig neu zugeteilt werden müssen und mehr Zaunmaterial benötigt wird. Generell sind die Managementanforderungen an das Fachpersonal hoch, da den Tieren u. a. auch die Wasserversorgung in den einzelnen Koppeln gewährleistet werden muss (RINGDORFER, 6, 2006). Speziell an heißen Tagen sollte auch daran gedacht werden, dass die Tiere vor der Sonne geschützt werden. Deshalb sind nicht alle Flächen für die Koppelhaltung geeignet (MURALT, 7, 2012). Da die Schafe bei diesem System weniger die Möglichkeit haben zu selektieren, sind die Tageszunahmen v. a. bei den Lämmern geringer (SCHLOLAUT & WACHENDÖRFER, 236, 1992).

2.5.3. Portionsweide

Bei der Portionsweide wird den Schafen das Futter tage- oder mehrtageweise zugeteilt. Dies geschieht durch einen Elektrozaun, der entsprechend der gerade benötigten Fläche umgesteckt wird. Die abgeweideten Teile werden nach zwei bis drei Tagen wieder weggezäunt, damit dort der Bestand wieder nachwachsen kann. Dieses System hat im Vergleich zu den anderen Weidesystemen bezogen auf die zugeteilte Fläche die höchste Besatzdichte, da die Anzahl der Schafe im Verhältnis zur gerade zugeteilten Fläche entsprechend hoch ist. Die Portionsweide eignet sich am besten für die Verfütterung von Ackerfrüchten bzw. Zwischenfrüchten, die nur einmal beweidet werden (STRITTMATTER, 282, 2003).

Ein Vorteil der Portionsweide ist der höchste Flächenertrag, da die Schafe gezwungen werden, den gesamten Aufwuchs zu fressen (STRITTMATTER, 282, 2003). Dadurch sind die Weidereste gering. Zudem entstehen kaum Geilstellen, die einen Futtermittelverlust verursachen würden, da den Schafen dauernd eine neue Fläche zugeteilt wird (RIEDER, 107ff, 2010). Der schnelle Weidewechsel kann auch die Parasitenbelastung in Grenzen halten (STRITTMATTER, 282, 2003).

Durch den hohen Flächenbesatz ergeben sich aber auch klare Nachteile, v. a. bei feuchter Witterung und durchnässtem Boden treten schnell Grasnarbenschäden auf, deshalb sollte dieses System nur für die Nutzung von Ackerfutterflächen Verwendung finden. Der hohe Flächenbesatz wirkt sich auch auf das Verhalten der Schafe negativ aus. Sie sind unruhiger, da sie auf der gerade zugeteilt bekommenen Fläche eng aneinander gedrängt sind und der

mehrmalige Umtrieb pro Woche für sie einen Stress darstellt. Mutterschafe mit ihren Lämmern sollten in der ersten Woche nach dem Ablammen daher nicht in diesem System gehalten werden (SCHLOLAUT & WACHENDÖRFER, 237ff, 1992). Die Futterqualität schwankt ebenfalls stark, da durch das Umstecken des Zaunes das Futter auf der neu zugeteilten Fläche immer älter wird und somit dessen Verdaulichkeit abnimmt, wodurch auch die Tageszunahmen der Lämmer geringer ausfallen (STRITTMATTER, 282, 2003).

2.6. Weidetaugliche Rassen (Patrick)

Ursprünglich wurden alle Schafe auf der Weide gehalten, mit der Intensivierung der Landwirtschaft wurden jedoch viele Rassen ausschließlich im Stall gehalten. Diese ausgesprochenen Fleischtypen sind für die intensive Stallmast bestens geeignet. Merionofleischschaf, Texel, Suffolk und Schwarzkopf sind die in Österreich am häufigsten gehaltenen Fleischschafassen. Auf der Weide haben sie jedoch nicht die notwendige Fitness und ihr Körperbau ist nicht auf viel Bewegung ausgelegt. Insbesondere für steilere Weiden sind sie unbrauchbar, da sie zu schwer sind. Auch ist die Mastleistung auf der Weide schlecht, da die Lämmer eine nährstoffreichere Futterbasis benötigen. Als Vatertiere werden sie jedoch gerne eingesetzt, um die Ausschlächtung zu verbessern. Tiroler Bergschaf, Merinolandschaf, Tiroler Steinschaf, Braunes Bergschaf, Kärntner Brillenschaf, Juraschaf und Weißes Alpenschaf sind bestens für die Weidehaltung geeignet, daher werden sie in Österreich auch am häufigsten gehalten.

2.7. Parasitenregulierung (Benedikt)

Der Begriff „Parasit“ bedeutet, dass die Würmer auf Kosten des Wirts (in diesem Fall von den Schafen) leben. Parasit, Wirtstier und Umwelt stehen eng in Wechselwirkung zueinander und beeinflussen sich gegenseitig. Das Wirtstier verfügt über ein komplexes Abwehrsystem, das sich aus angeborenen unspezifischen Faktoren und einer spezifischen, erworbenen Abwehr, die sich erst durch den Kontakt mit dem Parasiten ergibt, zusammensetzt. Zu den unspezifischen Faktoren zählen Resistenz bzw. erhöhte Widerstandsfähigkeit einzelner Rassen gegenüber dem Parasit. Die Empfänglichkeit und die Auswirkungen eines Wurmbefalls hängen also hauptsächlich von den Erbanlagen und der Konstitution des Tieres zusammen. Entscheidend bei der Abwehrkraft gegen Parasiten spielen auch das Alter, der Ernährungszustand, die Phase der Trächtigkeit usw. Der Parasit wiederum wird von den Umweltfaktoren wie Klima, Bodenqualität und Sonneneinstrahlung in seiner Entwicklung beeinflusst (MURER, 22, 2005).

Ein Befall durch Endoparasiten wirkt sich beim Schaf u. a. durch Abmagerung, Durchfall und Abgeschlagenheit aus. Im Darm entziehen sie dem Körper Nährstoffe, scheiden Giftstoffe aus, und können Körpergewebe und Organe schädigen. Zu den wichtigsten Endoparasiten zählen Kokzidien, Leberegel, Bandwürmer, sowie Lungen- und Magen- Darmwürmer. Ohne gezielte Bekämpfung und Vorbeugung können die genannten Parasiten große Schäden am Tier, die bis hin zum Tod führen können, verursachen. Der gesamte Kreislauf beginnt damit, dass die im Schaf lebenden geschlechtsreifen Würmer Eier legen, die über den Schafkot ausgeschieden werden. Auf der Weide schlüpfen aus den Eiern Larven, die versuchen, an die Blattspitzen der Gräser zu kriechen, um erneut von einem Schaf aufgenommen zu werden. Diese Eigenschaft, auf die Grasspitzen zu kriechen, trifft hauptsächlich auf die Magen- Darmwürmer zu. Die Entwicklungszeit vom ausgeschiedenen Ei bis zur Larve dauert je nach Witterung mindestens fünf Tage, wobei feucht- warme Witterung die Entwicklung wesentlich beschleunigen kann. Als wichtigste vorbeugende und auch einfachste Maßnahme ist deshalb ein regelmäßiger Weidewechsel, wie dies bei der Koppelweide der Fall ist. Wird die Weide gewechselt, bevor eine erneute Infektion mit den Larven möglich ist, verringert sich das Verwurmrungsrisiko erheblich. Werden die Weiden zwischenzeitlich gemäht, hilft dies ebenfalls, die Würmer zu dezimieren (RIEDER, 69ff, 2010).

Um sicher zu gehen, dass die Schafe tatsächlich wurmfrei sind, entnimmt man/frau am besten eine Kotprobe aus dem Mastdarm und schickt diese in ein Labor, um es untersuchen zu lassen, denn auch äußerlich gesund wirkende Schafe können von Endoparasiten befallen sein. Der Tierarzt/-ärztin entscheidet dann, welches Wurmmittel zur Anwendung kommt. Zu beachten ist jedenfalls, dass sich bei bestimmten Wurmmitteln Resistenzen aufbauen können, wodurch das Präparat unwirksam wird. Um dies zu testen, entnimmt man/frau am 10. Tag nach der Wurmkur erneut eine Kotprobe aus dem Mastdarm und lässt das Medikament auf seine Wirksamkeit untersuchen (RIEDER, 70ff, 2010). Die Gefahr von Resistenzbildung ist weltweit im Steigen, deshalb sollte man/frau darauf achten, dass die Medikamente zur Wurmbekämpfung regelmäßig gewechselt und keinesfalls unterdosiert werden. Die Dosis des Präparates sollte sich deshalb nach dem Einzeltiergewicht richten, da die Wirksamkeit des Medikamentes vom Körpergewicht abhängig ist. Bei größeren Betrieben erhöht sich dadurch der Arbeitsaufwand erheblich, deshalb berechnet man/frau in der Praxis die zu verabreichende Dosis nach dem schwersten Tier, damit alle Tiere eine ausreichende Menge erhalten. Es kann dadurch bei einzelnen Tieren zwar zur Überdosierung kommen, in den meisten Fällen werden die Medikamente aber gut vertragen (PODSTATZKY, 32, 2011). Bei der oralen Verabreichung von flüssigen Wurmmitteln wird die Sprühstoßmenge meist so gewählt, dass ein Sprühstoß die ideale Dosierung für ein Lamm (max. 40 kg), zwei Sprühstöße für ein Mutterschaf (max. 80 kg), und drei Sprühstöße für einen Widder (max. 120 kg) darstellt.

Neuerdings wird versucht, im Gegensatz zur gängigen Praxis, wo alle Tiere gleichzeitig behandelt werden, nur noch eine Einzeltierbehandlung vorzunehmen, um die Resistenzbildung der Endoparasiten gegen bestimmte Medikamente zu verringern. Hierbei werden nur noch jene Tiere entwurmt, die auch dazu würdig sind. Dadurch werden zwar weiterhin Parasiteneier von nicht resistenten Parasiten der unbehandelten Schafe ausgeschieden, der Anteil der resistenten Parasiten bleibt dafür aber gering. Man/frau verringert dadurch den Selektionsdruck und es bauen sich weniger schnell Resistenzen auf. Weiters verringern sich durch die selektive Einzeltierbehandlung auch die Kosten für den Kauf der Präparate und man/frau erspart sich, abgesehen von einer genaueren Beobachtung der Tiere, viel Arbeitszeit (PODSTATZKY, 39ff, 2011).

Eine Alternative zu chemischen Präparaten stellt die Verfütterung der Saatesparsette (*Onobrychis viciifolia*) dar. Die Saatesparsette gehört zur Familie der Leguminosen und wurde früher als eiweißreiche Futterpflanze an Wiederkäuer und Pferde verfüttert. Sie hat im Gegensatz zu den Kleearten den Nachteil, dass sie schlecht beweidbar ist und wurde deshalb immer mehr zurückgedrängt. In Neuseeland hat wurde jedoch festgestellt, dass Weiden mit einem hohen Esparsettenanteil sich sehr günstig auf die Regulierung von Innenparasiten beim Schaf auswirken. Nach einer wissenschaftlichen Untersuchung bestätigte sich diese Annahme. Es stellte sich heraus, dass die in der Esparsette enthaltenen, kondensierten Tannine zur Reduktion von Würmern beitragen. In einem Versuch in der Schweiz, wo die Esparsette in Form von Heu, Silage und Pellets an Lämmer mit einem Rationsanteil von 80- 90 % 16 Tage lang verfüttert wurde, konnte gezeigt werden, dass die Wurmbelastung der Lämmer um 60 % gesunken war (HECKENDORN, 14, 2001).

Die Vorteile der Verfütterung von Esparsette sind u. a., dass sich keine Resistenzen bilden können, keine Absetzfrist besteht, und sie ein wertvolles, proteinreiches Futtermittel darstellt (MULLER, 17, 2012). Zudem verringern sich die Kosten für zusätzliche Medikamente und als Leguminose ist sie besonders für den Biolandbau als Stickstoffsammler interessant.

2.8. Unterschiede in der Futtermittelverwertung zwischen Rindern und Schafen. (Benedikt)

Das heute von den Konsumenten geforderte Qualitätsfleisch mit hohem Anteil an magerem Fleisch und gut ausgebildeten Fleischteilstücken erfordern hohe Ansprüche an die Fütterung

der Schafe. Eine den Schafen oftmals nachgesagte Anspruchslosigkeit an die Futtermittellieferung stimmt keinesfalls. Dies gilt sowohl für die Mastlämmer, als auch für die laktierenden Mutterschafe. Abhängig von den Zuchtzielen und den verschiedenen Rassen gilt es, deren Leistungsvermögen bestmöglich auszuschöpfen. Für die Fleischproduktion am wirtschaftlichsten sind deshalb asaisonale Rassen mit hoher Fruchtbarkeit, um ganzjährig Lammfleisch anbieten zu können (JEROCH et al, 467, 2008).

So wie das Rind ist auch das Schaf ein Wiederkäuer und unterscheidet sich hinsichtlich der Verdauungsorgane kaum von diesem. Trotzdem weist es gegenüber dem Rind in bestimmten Punkten Unterschiede auf. Aufgrund der ausgesprochenen Futterselektion ist das Schaf in der Lage, sich auf der Weide nur von den nährstoffreichsten Pflanzenbeständen zu ernähren. Gegenüber dem Rind können somit auch auf kargen Weiden im Vergleich zur Qualität deutlich besseres Futter aufgenommen werden, wodurch höhere Leistungen erzielt werden können. Bestimmte Rassen können sich sogar an energiearme Rationen anpassen, indem sie ihr Pansenvolumen vergrößern. Die Verweildauer des Futters im Magen- Darmtrakt verlängert sich dadurch, wodurch die Verdaulichkeit erhöht wird. Dies gilt jedoch nur für Extensivrassen, die für die Fleischproduktion eher irrelevant sind (JEROCH et al, 468, 2008).

Ein wesentlicher Unterschied zum Rind in punkto Futteraufnahme stellt der Wollbesatz dar. Schafe können die Futteraufnahme an die Umgebungstemperatur anpassen, indem sie bei kalter Umgebungstemperatur zur Aufrechterhaltung ihres Energiebedarfs dementsprechend mehr fressen, wohingegen die Futteraufnahme bei hohen Umgebungstemperaturen verringert wird. Nach der Schur fressen Schafe (bei warmer Umgebungstemperatur) aus diesem Grund bis zu 50 % mehr als vorher (HOY, 150, 2009).

Bezüglich Wiederkauverhalten ist das Schaf in der Lage, auch ganze Getreidekörner zu verwerten und beim Wiederkäuen diese zu zermahlen, ohne dass eine Verdaulichkeitsabnahme eintritt. Somit werden vom Schaf technikbedingte Fehler, wie unzureichend gemahlenes Kraftfutter, besser verkraftet als beim Rind. Auch zu stark zerkleinertes Raufutter hält die Wiederkauaktivität beim Schaf aufrecht, was beim Rind nicht mehr möglich ist. Dies ist von besonderem Vorteil, da durch die Erhöhung der Dichte des Raufutters wesentlich mehr Trockenmasse aufgenommen werden kann als beim Rind (JEROCH et al, 468ff, 2008).

Abgesehen von ganzen Getreidekörnern ist die Verdaulichkeit der Futtermittel bei Schaf und Rind in etwa gleich.

2.9. Narbenschäden auf Weideflächen im Vergleich zwischen Mutterkühen und Mutterschafen. (Benedikt)

„Das Weideverhalten des Schafes ist durch seine Fähigkeit gekennzeichnet, sich die nährstoffreichsten und am leichtesten verdaulichen Pflanzen und Pflanzenteile auszuwählen (selektiv zu fressen) sowie den Aufwuchs kurz zu verbeißen („Giftiger Zahn““ (SCHLOLAUT & WACHENDÖRFER, 226ff, 1992). Es greift dabei das Gras zwischen den Schneidezähnen im Unterkiefer und der Dentalplatte im Oberkiefer, wodurch das Gras abgebissen wird (HOY, 149, 2009). Im Gegensatz dazu wird bei den Rindern das Gras im sogenannten „Weideschritt“ mit der Zunge zum Maul justiert und gegen die Kauplatte gepresst (STARZ, s. p., 2014). Rinder hinterlassen dadurch fast immer einen gut assimilations- und regenerationsfähigen Restbestand und schonen v. a. Gräser und den Weißklee (BUCHGRABER & GINDL, 79ff, 2009). Auch Rinder selektieren das Futter und bevorzugen auf der Weide blattreiches anstatt stängelreichem Material, wodurch die Verdaulichkeit der Nahrung erhöht wird. Durch den tiefen Verbiss der Schafe wird im Gegensatz zu den Rindern die Grasnarbe mehr geschädigt, was jedoch nur bei schlechten Weidegräsern zu Ausfällen führt. Die schmale Mundöffnung erlaubt es den Schafe zudem das Futter noch besser als die Rinder zu selektieren (HOY, 149, 2009).

Aufgrund des geringeren Gewichtes verursachen Schafe auf der Weide jedoch deutlich weniger Trittschäden als Rinder. Der „leichte“ Tritt wirkt sich sogar positiv auf die Grasnarbe aus („goldener Huf“) BUCHGRABER & GINDL, 80, 2009). Die entstehende Dichtlagerung geht nur bis in eine Tiefe zwischen 1 und 4 cm, während sie bei den Rindern bis in eine Tiefe von 10 bis 15 cm reichen kann. Die Schrittauswirkungen können, je nach Bodenart und Gefüge, stark variieren. Bei hartem und trockenem Boden wird v. a. die Vegetation geschädigt, während bei feuchtem und weichem Boden eher eine Verdichtung auftritt. Diese verdichtende Wirkung des Schaftrittes bei angepasster Besatzdichte in Kombination mit dem tiefen Verbiss wirkt sogar erosionsmindernd (STRITTMATTER, 312, 2003). Dies ist besonders auf steilen Flächen, wo v. a. schwere Rinderrassen schnell an ihre Grenzen kommen, ein großer Vorteil. Es entstehen im Vergleich zu Rindern somit geringere Bodenverletzungen, die Ursache für Erosion und Muren sein können. Wichtig ist, dass man/frau den aktuellen Futteraufwuchs der Besatzdichte zeitlich begrenzt genau anpasst. Wird die Schafherde bezogen auf die Weidefläche zu klein bemessen, bleiben zu viele Pflanzen übrig, während bei zu hoher Besatzdichte der Selektionswille unterdrückt wird und das Gras zu tief verbissen wird, wodurch auch Wurzeln herausgerissen werden können und dadurch die Erosionsgefahr erhöht wird (BUCHGRABER, 43ff, 2008). Dies trifft jedoch nur bei den weniger wertvollen Weidegräsern, wie der Lägerrispe (*Poa supina*), zu, die empfindlicher auf hohe Besatzdichten reagieren. Die wertvollen Weidegräser wie die Wiesenrispe (*Poa pratensis*) und das Englische Raygras (*Lolium perenne*) sind hingegen gut verwurzelt und werden nicht bis kaum ausgerissen (STARZ, s. p., 2014).

Durch die Über- oder Unterweidung verändert sich auch der Pflanzenbestand auf der Weide. Bei richtig gewählter Besatzdichte werden durch den Tritt und Verbiss der Rinder die typischen narbenbildenden Weidegräser gefördert, in dem die Bestockung angeregt wird. Zu diesen Pflanzen zählen Wiesenrispe (*Poa pratensis*), Englisches Raygras (*Lolium perenne*), Rotschwengel (*Festuca rubra*) und als Leguminose der Weißklee (*Trifolium repens*). Der Kräuteranteil kann dadurch zurückgedrängt werden, insbesondere auch unerwünschte Kräuter wie der Wiesenkerbel (*Anthriscus silvestris*) oder der Wiesenbärenklau (*Heracleum sphondylium*) (HARTMANN et al, s. p., 2013). Durch den sehr selektiven Verbiss der Schafe werden häufig jedoch genau die für sie schmackhaftesten und besten Gräser so tief abgebissen, dass sie geschädigt werden können und in der Grasnarbe dadurch Lücken entstehen, wo unerwünschte Unkräuter, wie z. B. der Stumpfbblätterige Ampfer (*Rumex obtusifolius*), keimen können. Daher ist ein früher Weideaustrieb wichtig, denn solange die unerwünschten Pflanzen noch klein sind, werden sie am ehesten noch abgefressen. Sind diese einmal alt und überständig, werden sie von den Schafen verschmäht, gelangen somit bis zur Samenreife und vermehren sich weiter. Deshalb sind Pflegemaßnahmen, wie ein zeitweiliger Reinigungsschnitt, der sowohl unerwünschte Pflanzenbestände als auch Geilstellen verringert, sehr wichtig (GUTJAHR, 35ff, 2012).

Für das Rind und auch für das Schaf gilt, dass bei nassem Boden die Weide großflächiger angeboten werden soll, damit sich die Tiere darauf besser verteilen können und dadurch die Gefahr von Trittschäden vermindert wird. Ist dies nicht möglich, sollten die Fresszeiten auf der Weide verkürzt, werden indem man/frau z. B. die Tiere nur stundenweise auf die Weide lässt. Bei günstigen Verhältnissen, also trockener Witterung und trockenem Boden, können im Gegensatz dazu hohe Besatzdichten und geringere Flächenvorgaben auf der Weide gewählt werden (BUCHGRABER & GINDL, 80, 2009).

3. Erkenntnisinteresse (Patrick)

3.1. Arbeitshypothesen

- 1) Wenn auf Biomutterschafhaltung umgestellt wird, dann können Weideflächen effizienter genutzt werden als bei Biomutterkuhhaltung in Hinblick auf die Futtermittelverwertung und Narbenschäden.
- 2) Wenn auf Biomutterschafhaltung umgestellt wird, dann ist der erzielte Deckungsbeitrag je Hektar höher als bei Biomutterkuhhaltung.

3.2. Ziele

Anhand eines realen Betriebes wird die Umstellung von Biomutterkuhhaltung auf Biomutterschafhaltung durchgeplant. Dabei wird der Ist- Zustand erhoben und der Soll-Zustand aufgezeigt. In erster Linie wird geklärt, ob die Biomutterschafhaltung dem Beispielbetrieb einen höheren Deckungsbeitrag je Hektar bringt oder nicht. Zusätzlich werden die Weideflächen hinsichtlich der Futtermittelverwertung und Narbenschäden durch die Schafe im Vergleich zu den Rindern untersucht. Das Ergebnis ist eine eindeutige Aussage, wie in einem Beratungsgespräch im Zuge der Betriebsplanung, aufgrund derer der Betriebsführer die Entscheidung zur Umstellung auf Biomutterschafhaltung fällen kann.

4. Methoden (Patrick)

Mithilfe vorhandener Literatur soll geklärt werden ob Schafe auf den steilen Flächen des Betriebes die Grasnarbe schonender betreten. Zudem soll festgestellt werden ob der Aufwuchs auf denselben Flächen effizienter genutzt wird. Die wichtigste Kenngröße zur Beurteilung der Wirtschaftlichkeit einer Umstellung von Biomutterkuhhaltung auf Biomutterschafhaltung ist der Deckungsbeitrag. Dieser wird anhand der wichtigsten Parameter berechnet, für jede Tierart gesondert, und anschließend werden die errechneten Deckungsbeiträge miteinander verglichen. Die Parameter zur Berechnung der Deckungsbeiträge sind teilweise selbst erhoben (Zahlen des Betriebes) und teilweise aus der Bioberatung übernommen. Abschließend wird eine Düngerberechnung durchgeführt, um über den Nährstoffanfall der Tiere Bescheid zu wissen. Die Zahlen werden aus "sachgerechte Düngung" übernommen und die Werte selbst berechnet.

Tabelle 1: Arbeitshypothesen

Frage	Ziel	Hypothese	Methode
Schafe schonen die Grasnarbe	Vergleich mit Rindern	Goldener Huf	Literaturrecherche
Schafe nutzen den Aufwuchs effizienter	Vergleich mit Biomutterkühen	Weniger zertrampeln u. bessere Ausnutzung	Literaturrecherche
Deckungsbeitrag bei Biomutterschafen ist höher	Vergleich mit Biomutterkühen	Höherer DB	Deckungsbeitragsrechnung

4.1. Forschungsregion

Der Beispielbetrieb vulgo Schloss Waisenberg wird von Patrick Achatz geführt. Der Betriebsführer hat den Betrieb mit 1.1.2014 übernommen und will ihn neu ausrichten (Umstellung von Biomutterkuhhaltung auf Biomutterschafhaltung). Der Betrieb liegt in Waisenberg in der Gemeinde Völkermarkt in Kärnten. Die geografischen Koordinaten betragen 14°33'48,3" östliche Länge und 46°41'58,3" nördliche Breite. Der Betrieb liegt 532 Meter über der Adria, die Jahresmitteltemperatur (Völkermarkt) beträgt 7,9° Celsius und der Jahresdurchschnittsniederschlag 923 mm (BUNDESAMT FÜR ERNÄHRUNGS-SICHERHEIT, 2012).

Das Flächenausmaß beträgt 32,7 Hektar, gegliedert in 18,11 Hektar landwirtschaftliche Nutzfläche (10,85 Hektar Ackerfläche und 7,26 Hektar Grünlandfläche), 13,6 Hektar Wald und 1 Hektar Hofstelle. Auf der Hofstelle befinden sich ein Stallgebäude mit 650

Quadratmetern Nutzfläche, eine Maschinenhalle, ein Wohnhaus und das ehemals als Wohnhaus dienende Schloss Waisenberg (im 16. Jahrhundert als Kornspeicher erbaut).

4.1.1. Grünland

7,26 Hektar sind Dauergrünland, davon werden 5,76 Hektar als Dauerweide und 1,5 Hektar als Mähweide genutzt. Diese Flächen befinden sich rund um den Stall und sind von den Weidetieren problemlos erreichbar. Die Dauerweiden sind hügelig bis steil und eher bis sehr flachgründig. Die Pflanzenbestände variieren sehr stark, intensive Weißklee Wiesenrispen und Englische Raygrasflächen kommen genauso vor wie karge Trockenrasen. Auf den gesamten Weideflächen wachsen Streuobstbäume (Apfel, Birne, Zwetschke, Kirsche, Walnuss). Aktuell werden 18 Mutterkühe, ein Stier und die Nachzucht (12 Kälber bis zu einem Alter von 8 Monaten) gehalten. In der Zeit von Mai bis Oktober werden die Rinder durchgehend auf den Weiden gehalten, wobei sich die Bestände beim Bestoßen im Ähren- und Rispenstadium befinden. Die Weide wird gewechselt sobald der Bestand kurz gebissen ist. Im Frühjahr wächst meist mehr Futter als von den Tieren gefressen werden kann, wodurch die Geilstellen relativ groß sind und sich Beikräuter stark ausbreiten. Im Sommer lässt das Graswachstum nach und der Weidedruck steigt, sodass die Geilstellen deutlich kleiner ausfallen und Beikräuter stark verbissen werden. In weiterer Folge wird die Mähweide ebenfalls beweidet, doch gerade in trockenen Sommern reicht der natürliche Grasaufwuchs nicht aus und es muss zugefüttert werden. Dazu steht auf den Weiden eine mobile Futterraufe, die mit Ballensilage gefüllt wird. Der Zaun auf der Weide besteht aus Zaunpfosten, im Abstand von 2 Metern, auf welche mittig eine Latte aus Holz, sowie oberhalb und unterhalb dieser eine Reihe Stacheldraht, genagelt wird. Der Zaun auf der Mähweide ist ein Elektrozaun welcher jährlich neu errichtet werden muss.

4.1.2. Ackerbau

Auf den Ackerflächen wurden bisher rund 5,5 Hektar Feldfutter (Silomais und Klee gras) und 5,5 Hektar Getreide angebaut. Das Feldfutter wurde den Rindern im Winter, und in Phasen, in denen der Grasaufwuchs auf den Weiden nicht ausreichte, vorgelegt. Ein kleiner Teil des Getreides wurde den Kälbern als Kraftfutter angeboten, der Rest verkauft. Nach der Getreideernte wird Ende Juli mittels Mulchsaat eine Begrünungsmischung (Vorwiegend Gräser und Raps) angebaut und je nach Futterbedarf mittels Portionsweide freigegeben. In der Regel steht dieses Futter bis Ende Oktober zur Verfügung, danach werden die Rinder aufgestallt. Die Wasserversorgung der Rinder am Acker erfolgt mittels Wasserfass und vor der Beweidung wird ein Elektrozaun errichtet.

4.1.3. Stallgebäude

Der Stall wurde im Jahr 1854, nachdem der Meierhof abgebrannt war, neu errichtet und im Jahre 1982 nach einem Brand wieder aufgebaut, wobei die Grundmauern erhalten blieben. Er hat 33 Anbindestände für Rinder, 8 Einzelboxen für Kälber, 10 Abferkelboxen für Schweine, 20 Kastenstände für Sauen und Boxen in verschiedenen Größen für Sauen, Ferkel, Mastschweine, Eber und Kälber. Der Viehbestand betrug damals etwa 20 Milchkühe, 5 Kalbinnen, 8 Stiere, 10 Kälber, 1 Eber, 40 Muttersauen, 80 Ferkel und 40 Mastschweine. Im Jahr 2008 kam es zu einem Extensivierungsschritt, dabei wurde die Schweinehaltung aufgegeben und es wurde von konventionellen Milchkühen auf Biomutterkühe umgestellt. Wobei der Stall jedoch nicht umgebaut wurde sondern die Kälber weiterhin im Winter getrennt von den Kühen gehalten und täglich zweimal zum säugen zu ihnen gelassen wurden.

Das Winterfutter besteht aus Heu, Grassilage und Maissilage. Das Heu wird lose in der Tenne oberhalb des Stalles gelagert, die Vorlage erfolgt händisch durch Abwurf fluten direkt auf den Futtertisch. Die Grassilage wird in Ballen vor der Tenne gelagert, zum Verfüttern werden die Ballen in die Tenne gebracht, händisch zerteilt und ebenfalls direkt auf den

Futtertisch abgeworfen. Die Maissilage wird in Hochsilos gelagert, die Entnahmeöffnung befindet sich direkt neben dem Futtertisch. Die Entnahme aus den Silos und die Verteilung am Futtertisch erfolgt ebenfalls händisch. Die Ration besteht zu etwa 50 Prozent aus Heu, 40 Prozent aus Maissilage und 10 Prozent aus Grassilage. Die Kälber werden im Winter zusätzlich mit Getreideschrot tierindividuell gefüttert, die Menge richtet sich nach dem Alter und Zustand des Tieres. Die Liegeflächen werden mit Stroh, welches ebenfalls lose in der Tenne gelagert wird, eingestreut. Eine Schubstangenentmistung ist vorhanden und erleichtert das Ausmisten erheblich. Trotzdem ist die Stallarbeit körperlich sehr anstrengend und zeitaufwändig. Die Wasserversorgung der Rinder am Acker erfolgt mittels Wasserfass.



Abbildung 3: Innenansicht des Stallgebäudes vor dem Umbau. Fotos von ACHATZ 2014



Abbildung 4: Schloss Waisenberg und Stall. Fotos von ACHATZ 2014

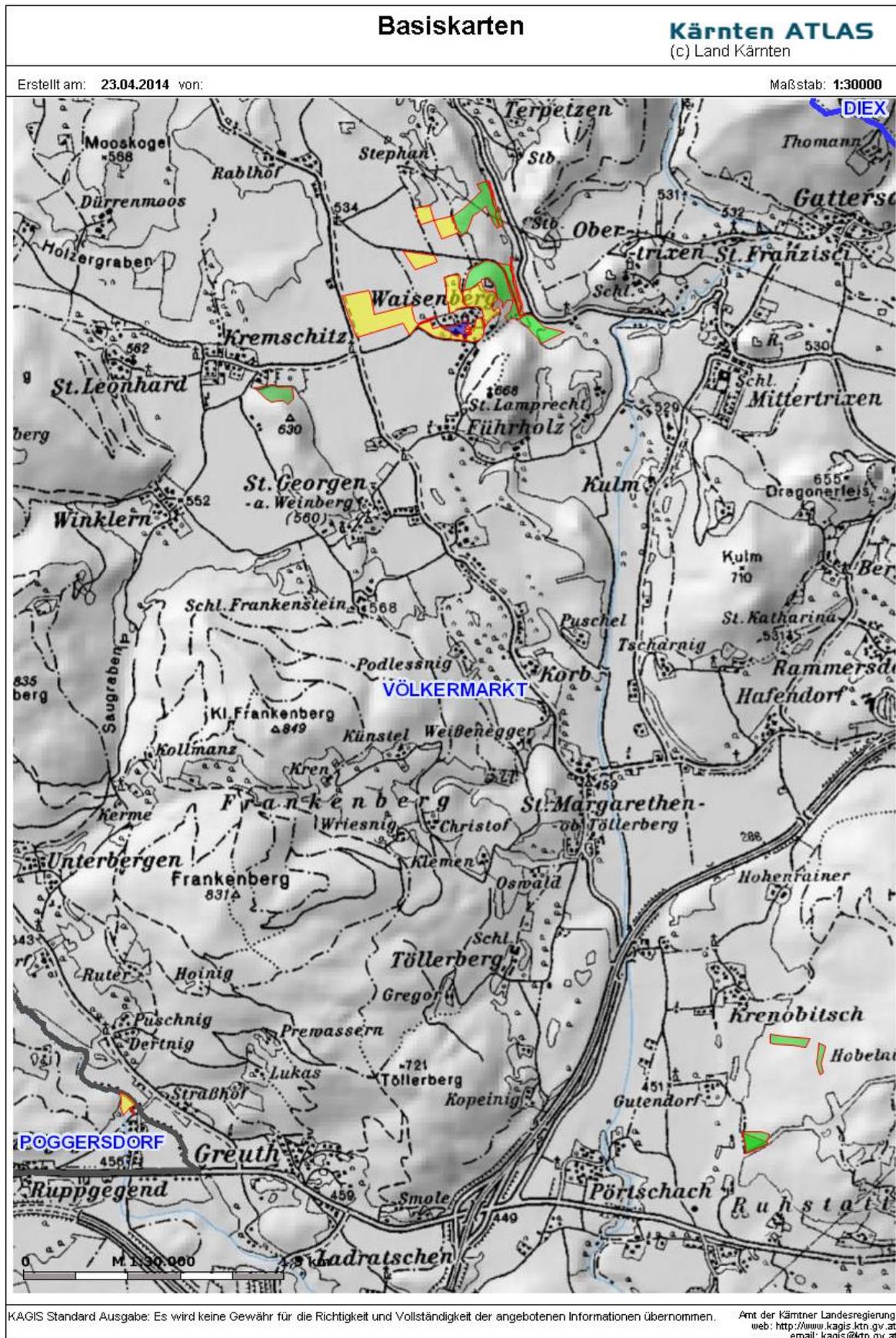


Abbildung 5: Übersicht über die Flächen des Betriebes (grün: Wald, gelb: LN, violett: Hof)
Karte aus KAGIS, bearbeitet von ACHATZ 2014

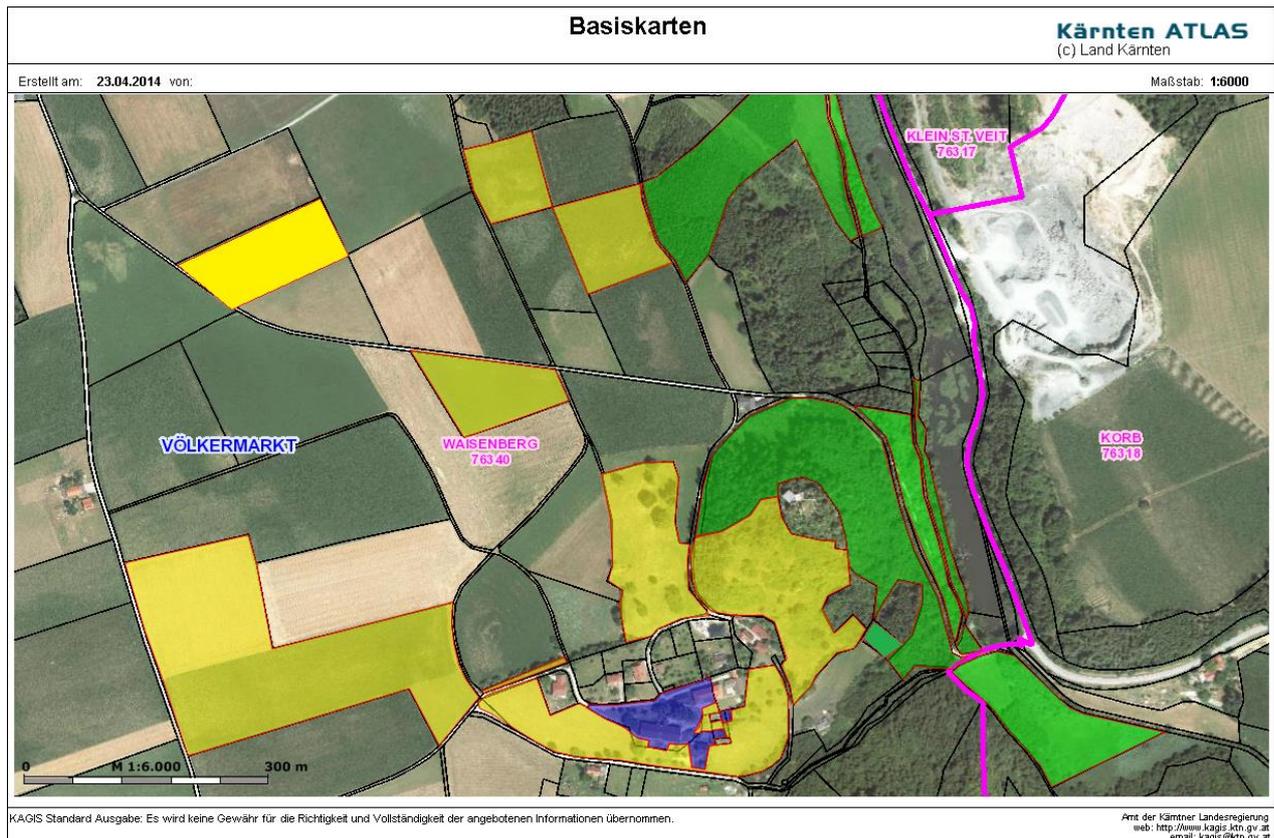


Abbildung 6: Die in der Nähe des Hofes befindlichen Flächen des Betriebes. Karte aus KAGIS, bearbeitet von ACHATZ 2014

5. Ergebnisse

5.1. Beschreibung des Ist Zustandes am 1.1.2013 (Patrick)

Insgesamt werden 14 Hektar der landwirtschaftlichen Nutzfläche für die Biomutterkuhhaltung aufgewendet. Die direkte Leistung durch Altkuhverkauf und Jungrinderverkauf beträgt 18.252 € pro Jahr das entspricht 1.303,71 € je Hektar. Zusätzlich werden Prämien in Höhe von 9.271,2 € ausbezahlt, was 662,23 € je Hektar entspricht. Die gesamte Leistung beträgt also 27.523,2 € pro Jahr, was 1965,94 € je Hektar entspricht. Dem gegenüber stehen Kosten für die Bestandesergänzung durch zugekaufte Kalbinnen und Jungbullen in Höhe von 5.100 € pro Jahr (364,29 € je Hektar). 1.566 € fallen jährlich an Kosten für Vermarktung, Tierarzt/-ärztin und so weiter an, dies entspricht 111,86 € je Hektar (SIMA und KOPEINIG, 2008, 1ff).

Die Anbau und Erntekosten belaufen sich insgesamt auf 5.000 €, zusätzlich fallen 500 € an Weidekosten (Zaunbau, Strom, Wasser) an. Insgesamt belaufen sich die variablen Kosten auf 12.166 € pro Jahr, was 869 € je Hektar entspricht. Der Gewinn aus der Biomutterkuhhaltung beträgt insgesamt 15.357 € pro Jahr, was 1.096,94 € je Hektar entspricht. Der Zeitaufwand für die Biomutterkuhhaltung beläuft sich auf etwa 1000 Arbeitskraftstunden pro Jahr.

Ohne Prämien reduziert sich der Gewinn aus der Biomutterkuhhaltung auf 6.085,8 € was 434,7 € je Hektar entspricht. Für die Förderperiode 2015- 2020 ist vorerst geplant, die gekoppelten Mutterkuhprämien zu entkoppeln und diese als Direktzahlungen an den Betrieb zu zahlen. Das bedeutet, dass die Anzahl der gehaltenen Mutterkühe keinen Einfluss mehr

auf die Prämien nimmt. Wird die Mutterkuhhaltung aufgegeben oder wird auf andere Tiere umgestellt so bleiben die Zahlungen gleich hoch.

Die Sozialversicherung beträgt für den gesamten Betrieb 7.800 €, für die Teilfläche in etwa die Hälfte, wodurch sich der Gewinn auf 9.581 € (798,42 € je Hektar) reduziert. Rechnerische Pachteinahmen würden 6.000 € einbringen. Im Vergleich zwischen Biomutterkuhhaltung und Biomutterschafhaltung spielen die Sozialversicherungsabgaben und theoretischen Pachteinahmen keine Rolle, da sie bei beiden Betriebsformen gleich hoch sind.

Tabelle 2: Deckungsbetrag Biomutterkuhhaltung

Position	Je Biomutterkuh	Je Hektar	Gesamt
Erlös Tierverkauf	1014 €	1.303,71 €	18.252 €
Förderungen	515,07 €	662,23 €	9.271,20 €
Summe Einnahmen	1529,07 €	1965,94 €	27.523,20 €
Bestandesergänzung	283,33 €	364,29 €	5.100 €
Tierarzt und sonstige Kosten	87 €	111,86 €	1.566 €
Anbau-, Ernte- und Weidekosten	305,56 €	392,86 €	5.500 €
Summe Kosten	675,89 €	869 €	12.166 €
Gewinn	853,17 €	1.096,94 €	15.357 €
Arbeitszeitbedarf	55,6 AK/h	71,4 AK/h	1000 AK/h

Eigene Darstellung der obenstehenden Zahlen

5.2. Beschreibung des Soll Zustandes (Patrick)

5.2.1. Tierhaltung

Es sollen insgesamt 100 Biomutterschafe plus Widder und Nachzucht am Betrieb gehalten werden. Die Tiere sollen in der Zeit von Ende März (je nach Witterung) bis Anfang November auf der Weide gehalten werden. Die Tiere sollen im Winter im Stall gehalten werden, der zu einem Laufstall mit mittigem Futtertisch entsprechend umgebaut wird, sodass dieser mit dem Traktor befahrbar wird und somit die Futtervorlage maschinell erfolgen kann. Auch das Ausmisten soll mit dem Traktor erfolgen.

Die Gruppeneinteilung soll mithilfe von Horden erfolgen und für die Lammsaison sollen 20 Ablambbuchten zur Verfügung stehen. Weiters soll ein befestigter Auslauf den Schafen ständig zur Verfügung stehen. Der Laufstall soll mit Stroh eingestreut werden (Tiefstreu). Dazu werden die Tiere aus dem Stall getrieben, danach werden die Strohbälle mithilfe des Traktors in den Stall gestellt und anschließend händisch verteilt. Die Winterfütterung soll mit Heu und Grassilage erfolgen, wobei Heu ständig angeboten wird und Grassilage nur den Mutterschafen nach der Geburt vorgelegt wird. Die Heuballen sollen mithilfe des Traktors direkt auf den Futtertisch gestellt und händisch verteilt werden. Der Ballenbedarf mehrerer Tage kann so im Voraus bereitgestellt werden und es muss nur zweimal am Tag mit der Gabel Futter nachgeschoben werden. Den frisch laktierenden Mutterschafen und den Lämmern soll geschrotetes Getreide zugefüttert werden. Den Lämmern soll bis zur Schlachtreife, mit 40 - 43 kg Lebendgewicht, in einem Lämmerschulps ständig Kraftfutter angeboten werden, und zwar sowohl im Stall, als auch auf der Weide. Die Vermarktung der

Lämmer soll über das Genusregionen Label „Glocknerlamm“ erfolgen. Für die Altschafe und die Wolle stehen verschiedene Abnehmer zur Verfügung.

5.2.2. Grünland

Die Weide soll als Koppelweide geführt werden, wo die Tiere einen niedrigen Aufwuchs vorfinden. Um eine Überweidung zu verhindern, wird je nach Graswachstum im Stall zugefüttert. Ein Teil der Weidefläche wird als Mähweide genutzt, wodurch in der Zeit des extremen Graswachstums (April- Mai) der notwendige Weidedruck erreicht wird.



Abbildung 7: Zeitige Beweidung im Frühjahr und kleine Geilstellen durch hohen Weidedruck. Fotos von ACHATZ 2014

Für die Biomutterschaffütterung stehen wie für die Biomutterkuhfütterung 7,26 Hektar Dauergrünland zur Verfügung. Davon werden 5,76 Hektar als Dauerweide und 1,5 Hektar als Mähweide genutzt.

Die Weideflächen liegen alle rund um den Stall. Um die Tiere von einer Weidefläche zur andern zu treiben ist jeweils nur das Überqueren eines Güterweges notwendig. Dadurch kann eine einzelne Person die Tiere umtreiben. Die direkt an den Stall angrenzende Weidefläche ist einen Hektar groß und auf ihr wächst ein Mischbestand, welcher zum größten Teil aus Englischem Raygras, Wiesenrispengras und Weißklee besteht. Die Mähweide grenzt ebenso direkt an den Stall an und weist in etwa denselben Grasbestand auf. Die anderen beiden Weideflächen (3 und 1,8 Hektar groß) sind Hutweiden, wobei der Grasbestand je nach Inklination, Deklination, Gründigkeit und Bodenzusammensetzung sehr stark variiert. Dieser große Unterschied ist historisch bedingt, da auf diesen Flächen die Burg Waisenberg (als Ruine Erhalten) mit ihren vorgelagerten Gebäuden stand. Insbesondere die äußere Burgmauer, der Pferdestall, mehrere kleine Lager und Wohnhäuser sowie der "Meierhof", welcher bis zum Jahr 1850 alle (damals unfreien) Bauern beherbergte und vom Gutsherren verwaltet wurde. Von diesen Gebäuden sind teilweise die Fundamente und Keller noch erhalten. Doch auch ehemalige Erdbewegungen sind deutlich sichtbar und führen aufgrund schlechter Wasserverfügbarkeit zu arteneichen Halbtrockenrasen. Auf den flachen unbebauten Flächen wächst ebenfalls ein intensiver Wiesenrispengrasbestand mit Englischem Raygras und Weißklee. Auf den steileren Flächen wachsen diese Gräser zwar auch, andere Weidegräser sind jedoch vermehrt vorzufinden. Wenn im Sommer das Graswachstum nachlässt kann eine Regenperiode genutzt werden um eine Übersaat durchzuführen. Dadurch werden Lücken geschlossen und erwünschte

Weidegräser in den Bestand gebracht. Dies ist jedoch nur sinnvoll, wenn der Altbestand danach nicht zu hoch aufwächst und Licht zum Boden lässt. Das Saatgut wird mittels Kleegeige oder Kleinsamenstreuer auf trockenen oder leicht feuchten Boden ausgebracht. Danach werden die Samen durch die Schafe angetreten und nach drei Tagen werden sie Schafe auf eine andere Weide gesperrt. Wenn der Boden ausreichend feucht ist wachsen die Gräser sehr schnell an und eine neuerliche Beweidung wirkt sich positiv aus. Zur Weidepflege sollen alle Weideflächen einmal im Jahr nach dem Beweiden Gemulcht werden. Dabei werden alle von den Schafen verschmähten Pflanzen zerkleinert und ihre Ausbreitung verhindert. Dies sind in erster Linie Brennnesseln, Disteln und Stauden. Diese Maßnahme soll je nach Bedarf eingesetzt werden, meist im Juni oder im Herbst.



Abbildung 8: Alte Gemäuer auf den Hutweiden (Äußere Ringmauer, Meierhof und Burgruine). Fotos von ACHATZ 2014

Die Wasserversorgung der Schafe soll ebenso wie die der Rinder durch fix installierte Wasserleitungen erfolgen. Auf jeder Weide ist eine Trogtränke mit Schwimmer vorhanden, sodass immer ausreichend frisches Wasser zur Verfügung steht. Im Winter müssen die Leitungen abgelassen werden, da sie nicht frostsicher sind. Die Weiden sollen mit Elektrolitzen eingezäunt werden. Dazu werden im Abstand von 3,5 Metern Zaunpflöcke gesetzt und in der Höhe von 25, 50, 75 und 105 cm Isolatoren eingeschraubt. Es werden vier handelsübliche Elektrolitzen gespannt und diese über ein Weidezaun - Netzgerät mit Strom versorgt. Durch Schalter wird immer nur jene Weide mit Strom versorgt, in der sich die Tiere gerade befinden. Die Tore können mit Torgriffisolatoren bequem geöffnet werden. Entlang der Wege sollen Hinweisschilder ("Vorsicht Elektrozaun") angebracht werden, um Unfälle zu vermeiden. Zur eventuell notwendigen Unterteilung von Weiden sollen Elektronetze mit 90 cm Höhe verwendet werden.



Abbildung 9: Weidetor mit Hinweisschild, einfacher Weideumtrieb, Schalter für Elektrozaun. Fotos von ACHATZ 2014

Die Mähweide soll einmal im Jahr Ende Mai gemäht und anschließend beweidet werden. Das Klee gras soll drei bis viermal im Jahr gemäht werden und, sofern möglich, soll auch Heu gewonnen werden. Wenn die Witterung eine Heuwerbung unmöglich macht, soll Ballensilage gepresst werden. Die Mahd erfolgt weiterhin mit einem Mähwerk mit Walzenaufbereiter meist am Vormittag, sobald der Grasbestand abgetrocknet ist. Gezettet wird je nach Bedarf meist drei bis viermal pro Schnitt mit niedriger Drehzahl. Geschwadet wird am Abend vor dem einbringen und einige Stunden vor dem Pressen, damit das Heu in den Schwaden nachtrocknen kann. Die Heuballen sollen von einem Lohnunternehmer gepresst werden und schließlich in der Tenne über dem Stall gelagert werden.



Abbildung 10: Mähweide Vor und Nach dem ersten Beweiden (Mitte Juni). Fotos von ACHATZ 2014

5.2.3. Ackerbau

Auf den Feldern sollen etwa 4,5 Hektar Klee gras, 3 Hektar Getreide und 3,5 Hektar Körnermais angebaut werden. Das Klee gras soll als Winterfutter für die Schafe gewonnen werden (als Ballensilage und sofern möglich als Heu). Das Getreide soll Großteils als Krafftutter für die Lämmermast genutzt werden, der Rest soll für Hobbyhühnerhaltung genutzt, beziehungsweise verkauft werden. Der Körnermais soll über den Landspartenhandel verkauft werden.

Für die Biomutterschafhaltung sollen also ebenso wie für die Biomutterkuhhaltung 14 Hektar landwirtschaftliche Nutzfläche benötigt werden.

5.2.4. Betriebswirtschaft

Die direkte Leistung durch Verkauf der Wolle, Altschafverkauf und Mastlämmerverkauf beträgt 25.940,53 €, was 1.852,90 € je Hektar entspricht. Die benötigten weiblichen Zuchtlämmer zur Bestandesergänzung sollen selbst herangezogen werden. Dafür werden je Biomutterschaf und Jahr 0,2 der 2,1 aufgezogenen Lämmer am Betrieb belassen. Die Mastlämmer haben ein durchschnittliches Schlachtkörpergewicht von 19,14 kg bei einem Kilopreis von 6,55 € (inkl. 12 % MwSt.). Daraus ergibt sich ein Schlachtkörperpreis von 125,37 €. Hinzu kommt die Innereienpauschale von 7,32 € je Tier, wodurch sich ein durchschnittlicher Erlös von 132,69 € je Mastlamm ergibt (BIO AUSTRIA, s. p., 2014). Insgesamt werden 190 Mastlämmer verkauft, deren Erlös beläuft sich auf 25.211,1 €. Der Verkauf der Alttiere und Wolle bringt jährlich 7,3 € je Mutterschaf (KIRNER, 7, 2010). Die

Prämien für die Biomutterschafhaltung belaufen sich im ÖPUL 2007 auf 4.200 €, was 300 € je Hektar entspricht. Im Vergleich zur Biomutterkuhhaltung gibt es für die Biomutterschafhaltung keine Mutterkuhprämie und keine Schlachtprämien. Im neuen ÖPUL, das ab 2015 in Kraft treten wird, werden sich Fördertechnisch einige Neuerungen ergeben. Durch den Entfall der Mutterkuhprämie wird die Haltung anderer Wiederkäuer attraktiver. Inklusive Prämien beläuft sich die Leistung aus der Biomutterschafhaltung auf 30.141,1 €, was 2.152,94 € je Hektar entspricht.

Die Kosten für die Vermarktung belaufen sich jährlich auf 811,3 € (4,27 € je Mastlamm) und die Tierarztkosten, sowie sonstige Kosten belaufen sich auf 1.400 €. Die Anbau- und Erntekosten, sowie die Weidekosten, sind gleich hoch als bei der Biomutterkuhhaltung und betragen 5.500 € pro Jahr. Die gesamten variablen Kosten belaufen sich also auf 7.711,3 €, was 550,81 € je Hektar entspricht.

Der Gewinn aus der Biomutterschafhaltung beläuft sich also auf 22.429,80 €, was 1602,13 € je Hektar entspricht. Der Arbeitszeitbedarf für die Biomutterschafhaltung beträgt rund 640 Arbeitskraftstunden pro Jahr. Dieser gliedert sich in 1,2 AK/h für die täglichen Stallarbeiten je Mutterschaf mit Nachzucht. 2 AK/h für Futtevvorbereitung, Entmistung, Lämmerbetreuung, Dokumentation, Klauenpflege und Schur, sowie 2,2 AK/h für Zaunbau, Umtriebe und Tierkontrolle während der Weideperiode (MENDEL, 216ff, 2008). Hinzu kommen 100 AK/h für die Werbung des Winterfutters.

Mit Prämien ist der Unterschied zwischen Biomutterkuhhaltung (1.096,94 € je Hektar) und Biomutterschafhaltung (1.602,09 € je Hektar) zwar erkennbar, jedoch dauert es einige Jahre, um die Kosten für die Umstellung zu decken. Ohne Prämien ist der Unterschied viel gravierender (Biomutterkuhhaltung 434,7 € im Vergleich zu Biomutterschafhaltung 1302,09 €) und eine Umstellung ist nach kurzer Zeit rentabel.

Tabelle 3: Deckungsbetrag Biomutterschafhaltung

Position	Je Biomutterschaf	Je Hektar	Gesamt
Erlös Mastlämmer	252,11 €	947,79 €	25.211,10 €
Wolle und Altschafverkauf	7,30 €	52,14 €	730 €
Förderungen	42 €	300 €	4.200 €
Summe Einnahmen	301,41 €	2.152,94 €	30.141,10 €
Vermarktung	4,27 €	30,50 €	811,30 €
Tierarzt und sonstige Kosten	14 €	100 €	1.400 €
Anbau-, Ernte- und Weidekosten	55 €	392,86 €	5.500 €
Summe Kosten	73,27 €	550,81 €	7711,30 €
Gewinn	228,14 €	1602,13 €	22.429,80 €
Arbeitszeitbedarf	6,4 AK/h	45,7 AK/h	640 AK/h

Eigene Darstellung der obenstehenden Zahlen

Tabelle 4: Deckungsbeitrag - Gesamtbetrieblicher Vergleich zwischen Biomutterkuh- und Biomutterschafhaltung

Position	Biomutterschaf	Biomutterkuh
Erlös Tierverkauf (+Wolle)	25.941,10 €	18.252 €
Förderungen	4.200 €	9.271,20 €
Summe Einnahmen	30.141,10 €	27.523,20 €
Bestandesergänzung	-	5.100 €
Tierarzt und sonstige Kosten	2.211,30 €	1.566 €
Anbau-, Ernte- und Weidekosten	5.000 €	5.500 €
Summe Kosten	7.711,30 €	12.166 €
Gewinn	22.429,80 €	15.357 €
Arbeitszeitbedarf	640 AK/h	1000 AK/h

Eigene Darstellung der obenstehenden Zahlen

Der Arbeitszeitbedarf ist nur bedingt vergleichbar, da durch den Stallumbau viel Handarbeit durch Maschineneinsatz eingespart werden kann. Insbesondere das Entmisten und Füttern kosten in einem Anbindestall viel mehr Zeit als in einem Laufstall. Würden die Biomutterkühe bereits in einem Laufstall gehalten werden, so wäre der Arbeitszeitbedarf für die Biomutterkuhhaltung geringer als jener für die Biomutterschafhaltung. Durch den Wegfall der Mutterkuhprämie in Höhe von 230 € je Mutterkuh (Gesamt 4.140 €) wird der Unterschied im Deckungsbeitrag ab dem Jahr 2015 noch deutlicher. Da die aktuell gekoppelte Mutterkuhprämie in die Direktzahlungen einfließt, erhalten Betriebe, die auf Mutterschafhaltung umstellen, die gleichen Förderungen als zuvor.

5.3. Umstellung vom Ist Zustand zum Soll Zustand (Patrick)

5.3.1. Tierhaltung

Der Betriebsführer hat sich im Vorfeld überlegt, welche Rasse gehalten werden soll. Die Entscheidung fiel schlussendlich auf Juraschafe, da sie einerseits eine hohe Fruchtbarkeit, kombiniert mit asaisonaalem Brunstverhalten und andererseits gute Muttereigenschaften und Masteigenschaften vereinen. In der Anfangszeit werden die Tiere reinrassig angepaart, da zur Bestandsaufstockung reinrassige Jungschafe benötigt werden. In weiterer Folge können auch andere Widder eingesetzt werden, um Kreuzungslämmer mit besserer Schlachtkörperausformung zu erhalten. Eventuell werden auch einige Kärntner Brillenschafe gehalten werden, zur Generhaltung dieser hochgefährdeten Rasse, welche aus dieser Gegend stammt. Angedacht wurde auch die Haltung von Nolana Haarschafen, um das lästige und unwirtschaftliche Scheren zu vermeiden. Momentan sind Zuchttiere jedoch schwer verfügbar, da das Angebot gering und die Nachfrage hoch ist. Dadurch ist der Preis entsprechend hoch, was zum einen den Ankauf teuer, zum anderen jedoch den Zuchttierverkauf attraktiv macht. Schlussendlich hat sich der Betriebsführer doch gegen Haarschafe entschieden, da die Unsicherheiten zu groß sind. Man kann schwer abschätzen, ob in drei Jahren, wenn die ersten Zuchttiere verkauft werden könnten, noch rege Nachfrage nach dieser jungen Rasse besteht und dadurch der erhöhte Ankaufpreis ausgeglichen werden kann.

Im Mai 2013 wurden die ersten Juraschafe (1 Mutterschaf mit weiblichem Lamm und 10 Jungschafe im Alter von 6 Monaten) angekauft. Diese erste Herde stammte von der Pächtergemeinschaft „Longo Mai“, welche im Lobnig Graben in Eisenkappel den

Bergbauernhof vulgo Stopar bewirtschaftet. Nach der Gründung dieser Gemeinschaft 1968 in Basel sind Mitglieder der Kooperative aus dem Schweizer Juragebiet mit einer Juaschafherde nach Kärnten gewandert und haben so die Juraschafe nach Österreich gebracht. Von einem Völkermarkter Züchter wurde im Juli ein Widder angekauft und die Schafe belegt. Im August wurden von einem Oberösterreichischem Züchter weitere 7 leistungsgeprüfte Mutterschafe mit Lämmern sowie ein Widder der Zuchtwertklasse 2a gekauft. Der andere Widder wurde zu diesem Zeitpunkt geschlachtet. Um den Futterbedarf der Schafe im Winter decken zu können, wurden vor dem Winter sieben Mutterkühe und ein Teil der Nachzucht an interessierte Landwirte verkauft. Aufgrund der ungewissen Situation über den Fortbestand der Mutterkuhprämie waren die Preise jedoch ernüchternd. Im Oktober wurden nochmals 10 Jungschafe von einem Metnitztaler Züchter angekauft. Für die nun 40 Tiere umfassende Herde wurde im Kuhstall eine provisorische Aufstallung aus Holz gebaut. Anfang November wurden die Schafe, nach vorheriger zweiwöchiger Übergangsfütterung, in den Stall gesperrt. Kurz darauf wurden sie geschoren und entwurmt. Die 24 Lämmer der 16 belegten Schafe wurden im Jänner und Februar geboren. Anfang April erfolgten die ersten Weideaustriebe, was zugleich die Übergangsfütterung einleitete. Ab Ende April blieben die Schafe durchgehend auf der Weide. Die restlichen Rinder wurden Ende April beziehungsweise Anfang Mai verkauft. Im Mai wurden nochmals 20 Mutterschafe zugekauft, sodass die Herde Mitte Mai aus 50 Mutterschafen, 25 Lämmern und einem Widder bestand. Die Bestandaufstockung auf 100 Mutterschafen soll durch eigene Nachzucht erfolgen. Da die Herde zu klein ist, um die gesamten Weideflächen zu verwerten, wurde 2014 ein Hektar der Weidefläche als Mähweide (ein Schnitt Ende Mai) und 1,5 Hektar Mähweide als dreischnittige Wiese genutzt.

5.3.2. Stallumbau

Um die Tiere im Winter Aufstallen zu können, ist der Umbau des Rinderstalles im Sommer 2014 geplant. Dazu soll der insgesamt 644 Quadratmeter (14 x 46 Meter) große Stall als Ganzes umgebaut werden. Der erste Schritt ist die Entfernung der vorhandenen Aufstallung, der Schubstangenentmistung und des Futtertisches, sowie der Melkkammer, welche sich im Stallinneren befindet. Als nächstes muss der Boden eben betoniert werden, mit leichtem Gefälle hin zu den Entmistungskanälen, der alten Schubstangenentmistung, in welche ein Jauchekanal verlegt wird. Aus einem Tiefstreustall tritt in der Regel zwar keine Jauche aus, jedoch soll dadurch im Falle eines Wasserrohrbruches eine Überflutung im Stall verhindert werden. In der Mitte des Stalles wird ein 3 Meter breiter, mit dem Traktor befahrbarer Futtertisch betoniert. Die Aufstallung (Fressgitter am Futtertisch und die 20 Ablammbuchten) wird selbst aus Holz gefertigt. Insgesamt werden für die Schafhaltung 250 Quadratmeter Stallgrundfläche benötigt. 100 Quadratmeter nimmt der Futtertisch ein, wodurch ca. 300 Quadratmeter übrig bleiben. Diese Fläche kann anderweitig genutzt werden (andere Tiere, Lagerplatz). Bei einer eventuellen Betriebsvergrößerung und Bestandaufstockung kann der Schafstall dann einfach vergrößert werden. Durch viel Eigenleistung und den Einsatz von eigenem Holz für die Aufstallung können die Investitionskosten gering gehalten werden und belaufen sich auf rund 40.000 €. Geht man von einer Nutzungsdauer von 20 Jahren aus, so sind rund 2.000 € pro Jahr für den Stallumbau notwendig. Die Stallplatzkosten betragen also 20 € je Mutterschaf und Jahr. Da die Biomutterschafhaltung pro Jahr 7.072,80 € mehr einbringt als die Biomutterkuhhaltung, wären die Investitionskosten nach 5,66 Jahren ausgeglichen.

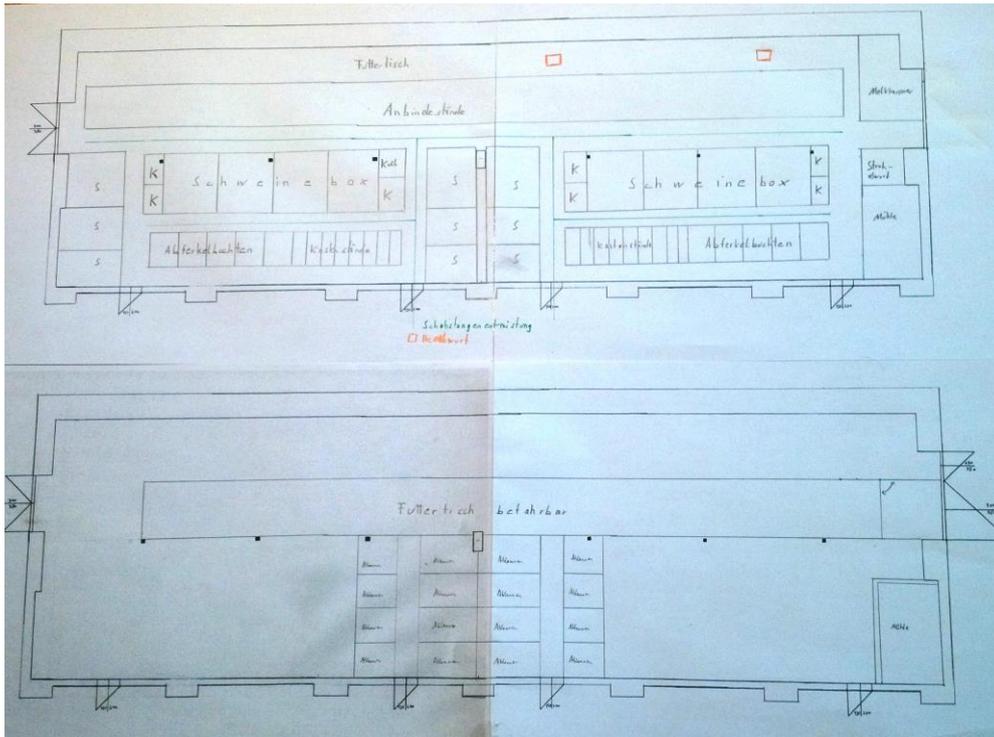


Abbildung 11: Stall vor und nach dem Umbau, schematische Darstellung durch ACHATZ 2014

5.4. Düngung/ Düngplanung (Benedikt)

Um den Schafmist, der im Winter während der Stallhaltung anfällt, gezielt auf die Felder und Wiesen ausbringen zu können, ist es gerade im Biolandbau unerlässlich, dass man/frau seine Böden bezüglich deren Aufbau Eigenschaften kennt. Eine Bodenanalyse auf den einzelnen Schlägen durchzuführen ist hierfür sehr wichtig und soll verhindern, dass einzelne Schläge ungewollt zu viel gedüngt werden bzw. der Boden aufgrund seines Aufbaus und den klimatischen Verhältnissen gar nicht in der Lage ist, die Nährstoffe umzusetzen und u. U. diese ins Grundwasser ausgewaschen werden könnten. Die Ergebnisse der Bodenanalyse geben Einblick über den Nährstoffgehalt im Boden und tragen somit entscheidend dazu bei, eine Düngplanung sinnvoll zu gestalten. Dies ist wichtig, um weder den wertvollen Dünger zu verschwenden, noch dort einzusparen, wo er gebraucht wird. Die Düngplanung sollte letztendlich auch aus wirtschaftlichen Gründen erfolgen, damit man/frau durch die gezielte Ausbringung der hofeigenen Dünger Kosten durch den Zukauf von hoffremden Düngern, die v. a. im Biolandbau oft sehr teuer sind, einzusparen.

Die folgende Tabelle gibt einen Vergleich über den jährlichen Anfall an Nährstoffen pro Jahr und Stallplatz zwischen Rindern und Schafen, die für den Betrieb von Patrick Achatz relevant sind. Zu berücksichtigen ist, dass bei den Werten für den Stickstoff der einzelnen Tierarten nach der jeweiligen Haltungsform (unterschiedlicher Strohverbrauch) unterschieden wird und bereits Stall- Lager- und Ausbringverluste abgezogen wurden.

Tabelle 5: Mengenanfall an Nährstoffen pro Jahr und Stallplatz in kg

Tierart	N (Mist)	N (Jauche)	N (Tiefstallmist)	P ₂ O ₅	K ₂ O
Mutterkuh (4000 kg Milch)	33,3	16,0	-	19,0	119,1
Stier (ab 2 Jahre)	20,6	19,6	-	24,8	84,9
Jungvieh (1/2- 1 Jahr)	12,9	12,4	-	13,5	43,1
Mutterschafe	-	-	7,0	4,0	17,5
Lämmer (bis 1/2 Jahr)	-	-	4,9	2,0	5,7

Verändert aus den Richtlinien für die sachgerechte Düngung, 6. Auflage

Um die Gesamtanfallsmengen an Stickstoff bei den Rindern zu berechnen, müssen die unterschiedlichen Werte für Mist und Jauche zunächst addiert werden. Dies ergibt jährlich für einen Stallplatz

-Mutterkuh: 33,3 kg N + 16,0 kg N = **49,3 kg N**

-Stier: 20,6 kg N + 19,6 kg N = **40,2 kg N**

-Jungvieh: 12,9 kg N + 12,4 kg = **25,3 kg N**

Da die Rinder bzw. auch die Schafe insgesamt 5 Monate im Stall gehalten werden, müssen die jährlich anfallenden Nährstoffmengen entsprechend dafür umgerechnet werden: Dies sind z. B.

-für eine Mutterkuh: 49,3 kg N /12 x 5 = **20,54 kg N** in 5 Monaten.

Da auf dem Betrieb insgesamt 18 Stück (Stk.) Mutterkühe gehalten wurden, muss dieser Wert noch mit 18 multipliziert werden:

20,54 kg x 18 Stk = **369,75 kg N**

Analog geht man/frau für die restlichen Tierarten vor. Tabelle 2 gibt einen Überblick über die Gesamtanfallsmengen an Nährstoffen für 5 Monate von 18 Mutterkühen, einem Stier, 12 Stück Jungvieh, sowie 100 Mutterschafen und 200 Lämmern an.

Tabelle 6: Gesamtbilanz an Nährstoffen vor und nach der Umstellung in kg

Anzahl der jeweiligen Tierart	Gesamt N	Gesamt P ₂ O ₅	Gesamt K ₂ O
18 Mutterkühe	369,75	142,50	893,25
1 Stier	16,75	10,33	35,38
12 Stk Jungvieh	126,50	67,5	215,50
Summe	513,00	220,33	1.144,13
100 Mutterschafe	291,67	166,67	729,17
200 Lämmer	408,33	166,67	475,00
Summe	700,00	333,33	1.204,17

Aus der Tabelle 6 ist ersichtlich, dass durch die Umstellung auf Biomutterschafhaltung deutlich mehr Reinstickstoff und Phosphor, sowie geringfügig mehr Kalium zur Verfügung stehen. Durch das Tiefstreusystem fällt der Großteil der Nährstoffe in Form von Mist an, nur ein kleiner Teil davon befindet sich in der Jauche, die in Form von Sickerwasser aus dem Tiefstreustall anfällt. Obwohl auf der Weide durch die Schafe genügend Kot und Urin anfällt, ist es sinnvoll, diese im Herbst zusätzlich mit Mist zu düngen. Dieser weicht über den Winter gut ein und wird vom Boden rasch aufgenommen. Der restliche Mist sollte auf die Felder ausgebracht werden, am besten nach der Getreideernte, wo er und anschließend flach eingearbeitet wird. Dies hat zusätzlich den Vorteil, dass durch das Ausbringen des Mists auf dem Feld anstatt auf der Weide keine Parasiteneier oder Krankheiten übertragen werden können, die von den Schafen wieder aufgenommen werden könnten. Dieses Problem kann man/frau jedoch lösen, indem der anfallende Schafmist kompostiert wird. Durch das Kompostieren wird der Mist hygienisiert und es werden so gut wie alle Parasiten abgetötet. Wichtig ist, dass der anfallende Mist während der Wintermonate in ausreichend großen Mieten von ca. 3 m Breite und 2 m Höhe aufgesetzt wird, damit man/frau einen ausreichenden Temperaturanstieg auf etwa 70°C erreicht. Weiters sollte auf ein C: N-Verhältnis von 20- 30: 1 geachtet werden, damit eine gute Rotte einsetzen kann. Werden diese Dinge beachtet, sind bei einem gut verlaufenen Rottevorgang bereits nach 2 Monaten nahezu alle Parasiten durch die hohe Temperaturentwicklung im inneren der Mieten eliminiert worden. Wird die Kompostmiete zusätzlich umgesetzt, beschleunigt sich zwar der Kompostierungsprozess und durch den Eintritt von Luftsauerstoff einsetzende Nitrifikation erhöhen sich die Nitratgehalte im Kompost erheblich, aber dies führt auch immer zu einer Senkung der Temperatur, wodurch die Mieten v. a. im Winter länger gelagert werden müssen, damit die Parasiten absterben.

Die vorhandenen Klee graswiesen brauchen nicht zusätzlich gedüngt werden, da durch den Klee ausreichend Stickstoff für die Folgefrucht fixiert wird und dieser zum Humusaufbau beiträgt. Die Jauche wird am besten nach jedem Schnitt auf der Mähweide gut verdünnt mit Wasser in Form eines dünnen Schleiers von maximal 10 m³ pro Hektar ausgebracht. Das ist sehr wenig, jedoch völlig ausreichend, und die Jauche kann vom Pflanzenbestand rasch aufgenommen werden.

6. Diskussion (Benedikt)

Die Umstellung von Biomutterkuh- auf Biomutterschafhaltung ist aufgrund der zukünftigen wirtschaftlichen Lage sicherlich ein Schritt in die richtige Richtung gewesen. Der deutlich höhere Deckungsbeitrag bei den Schafen und der geringere Arbeitsaufwand sprechen für sich. Derzeit werden in Österreich gute Erlöse durch den Absatz von Biolammfleisch erzielt (KIRNER, 5ff, 2010). Wenn in Zukunft jedoch immer mehr Landwirte auf Biomutterschafhaltung umsteigen, wird dies auf lange Sicht gesehen nicht ohne Konsequenzen bleiben. Da der Markt von Biolammfleisch in Österreich relativ klein ist, könnte es schnell zu einer Sättigung kommen, was einen Preisverfall mit sich ziehen könnte. Daher ist es wichtig, dass die Kosten für die Vermarktung der Lämmer sinnvoll eingesetzt werden, indem man/frau die Konsumenten/-innen z. B. durch Werbung und dgl. dazu animiert, vermehrt auf Biolammfleisch zurückzugreifen und dadurch eine Steigerung der Nachfrage erzielt.

Ein weiterer Punkt, der bei der Beabsichtigung einer Umstellung unbedingt berücksichtigt werden soll, ist die Tatsache, dass Schafe vom Wesen her völlig andere Tiere sind als Rinder. Sie sind ausgesprochene Herdentiere, geben andere Laute von sich, zeigen ein geändertes Brunstverhalten und reagieren bei Veränderungen oder Störungen oft empfindlicher als Rinder. Sie zeigen letzteres durch Flucht. Daher ist besonders auf einen ausbruchsicheren Zaun zu achten. Zudem ist zu berücksichtigen, dass die sozialen Verhaltensweisen zwischen Mutterschafen und deren Lämmer nicht mit denen zwischen

Mutterkühen und Kälbern ident sind. Nach dem Ablammen dürfen wären der ersten Stunden niemals gleichzeitig mehrere Mutterschafe mit deren frisch zur Welt gekommenen Lämmern in einer Bucht gehalten werden, da es sonst durch das Abschlecken von fremden Müttern zu Fehlpragungen der Lämmer auf eine „falsche“ Mutter kommt und zu Problemen führen kann. Des Weiteren haben auch Rasseunterschiede hohen Einfluss auf die Muttereigenschaften. Um sich zusätzlichen Aufwand durch das nachgeburtliche Überwachen zu ersparen, sollten daher eher extensive Rassen gehalten werden, die meist deutlich bessere Muttereigenschaften wie die Fleischschafassen besitzen. (HOY, 144ff, 2009). Schafe sind somit nicht für jede Betriebsleiterin und jeden Betriebsleiter geeignet. Man/frau sollte sich deshalb im Vorhinein darüber Gedanken machen, ob man/frau sich die Arbeit mit diesen Tieren auch vorstellen kann. Nicht jedermann/frau mag z. B. das „Meckern“ der Schafe. Eine Umstellung muss daher aus Überzeugung erfolgen und nicht nur aus dem einen Grund, dass durch die Biomutterschafhaltung bessere Erlöse erzielt werden als bei Biomutterkühen. Die Arbeit mit den Schafen sollte einem/einer Freude bereiten, denn nur so kann sichergestellt werden, dass das Interesse und der Erfolg nicht mit der Zeit zugrunde gehen.

Außerdem gilt speziell bei Biobetrieben, dass diese Form der Tierhaltung (Fleischproduktion) wenig effizient in der Verwertung des Grünlandes ist. Durch den Verkauf der Lämmer werden dem Boden auf lange Zeit gesehene Nährstoffe indirekt entzogen, die nicht mehr zurückgeführt werden können. Gerade beim Betrieb von Patrick Achatz kommt hinzu, dass der angebaute Körnermais verkauft wird und nicht den eigenen Tieren zur Verfügung steht. Um die Nährstoffbilanz ausgleichen zu können, müssten diesem Betrieb auch wieder Nährstoffe, z. B. über den Zukauf von zusätzlichem Krafftutter oder Stroh zugeführt werden, was bei diesem Betrieb nicht der Fall ist. Dies stünde jedoch im Widerspruch mit der im Biolandbau geltenden Regel eines geschlossenen Betriebskreislaufs. Obwohl zwar Klee gras in der Fruchtfolge integriert ist, könnte es aufgrund der geringen Flächenausstattung des Betriebs zu einem Mangel an Nährstoffen (hauptsächlich P und K) kommen.

Die These, dass die Schafe das Futter auf der Weide besser verwerten als Rinder, mag zwar stimmen, jedoch entsteht dadurch bei diesem Betrieb auch ein zusätzlicher Arbeitsaufwand, indem die verschmahnten Pflanzen mit Pflegemaßnahmen reguliert werden müssen. Dies erweist sich besonders auf den steilen Flächen des Betriebes, wo vermehrt die unerwünschten Pflanzen wie Disteln und Brennnesseln vorkommen, als eine Herausforderung. Abhilfe könnte hier ein noch zeitigeres Beweiden dieser Flächen bewirken, wodurch die Wahrscheinlichkeit erhöhet wird, dass diese Pflanzen im sehr jungen Zustand noch mitgefressen werden und somit allmählich zurückgedrängt werden. Ein weiterer Nachteil ergibt sich aus der stark wechselnden Zusammensetzung des Pflanzenbestandes auf den Hutweiden von Patrick Achatz. Die Mastleistung der Lämmer kann dadurch beeinträchtigt werden, da z. T. auch alte, energiearme Gräser gefressen werden müssen.

Die allgemeine Behauptung, dass Schafe die Grasnarbe in einem besseren Zustand als Rinder hinterlassen, muss bei dem in der Fallstudie untersuchten Betrieb noch beobachtet werden, da es einige Zeit dauern kann, bis erste Veränderungen auftreten oder nicht. Gerade auf den steilen Hutweiden des Betriebs können die Vorteile des „goldenen Tritts“ der Schafe voll zur Geltung kommen. Bei den Weideflächen, die sich unmittelbar neben dem Stall befinden, könnten trotzdem Narbenschäden auftreten, und zwar genau dort, wo die Tiere bei der Stallture ein- und ausgehen. Gerade bei Regenwetter kann es in diesem Bereich rasch zu einer Zerstörung der Grasnarbe kommen und der Boden matschig werden. Um dies zu verhindern, könnte der Boden (falls erforderlich) drainagiert werden und anschließend mit trockenen Materialien wie z. B. Hackschnitzel abgedeckt werden. Dadurch entsteht selbst bei extrem nasser Witterung kein Schmutz und die Schafe können mit sauberen Klauen den Stall betreten, was sich auch auf die Klauengesundheit positiv auswirkt.

7. Schlussfolgerung und Ausblick (Benedikt)

Eine Neuausrichtung des Betriebes ist immer mit Unsicherheiten verbunden und beschert einem v. a. in der Anfangsphase durch die Planung und Umbauarbeiten des Stalles, den Zukauf der Tiere, dem Herrichten der Weiden usw. viel zusätzliche Arbeit. Durch den periodischen Wechsel der Förderprogramme und eventuellen, unvorhersehbaren Veränderungen am Markt ergeben sich zusätzlich offene Fragen, die erst oft nach mehreren Jahren beantwortet werden können. Aber auch mögliche Änderungen der Gesetze, wie z. B., dass bestimmte Medikamente gegen Parasiten, auf die besonders Schafe empfindlich reagieren, im Biobereich plötzlich nicht mehr zugelassen werden, könnten die Haltung der Schafe erschweren. Zusätzlich könnten durch die Klimaerwärmung neue Krankheiten auftreten oder sich bei den Parasiten neue Resistenzen entwickeln, die die Gesunderhaltung der Schafe gefährden könnten.

Als Konsequenz aus den oben genannten Beispielen sollte man/frau sich deshalb wirklich genau überlegen, welche Auswirkungen eine Umstellung in der Zukunft haben könnte. Die genaue Planung und die Erstellung eines Betriebskonzeptes sind daher besonders in der heutigen Zeit, wo es immer schwieriger wird, unabhängig zu bleiben, oberstes Gebot. Wenn man/frau sich nicht in der Lage fühlt, eine Umstellung alleine ohne fremde Hilfe bewerkstelligen zu können, ist es empfehlenswert, eine Beratung z. B. von Bio Austria oder von den Landwirtschaftskammern in Anspruch zu nehmen. Um mit den Schafen vertraut zu werden und immer mit den neuesten Informationen rund um die Schafhaltung am Laufenden zu bleiben, ist es auch ratsam, einem der verschiedenen Schaf- und Ziegenverbänden in Österreich beizutreten. In regelmäßig stattfindenden Bildungslehreveranstaltungen wird dem neuen Schafhalter/ der neuen Schafhalterin viel Fachwissen zu allen Themen rund um die Schafhaltung vermittelt, das unverzichtbar für einen erfolgreichen Einstieg in das neue Berufsfeld ist.

Schlussendlich darf man/frau bei einer geplanten Neuausrichtung auch die nächste Generation nicht vergessen, die den Betrieb vielleicht einmal übernehmen wird. Auch diese soll von dem, was in der Vergangenheit geschehen ist, profitieren können, anstatt die Fehler ausbessern zu müssen, die sich im Laufe der Zeit auf dem Betrieb durch falsches Management angesammelt haben. Grundsätzlich stellt die Biomutterschafhaltung zumindest aus heutiger Sicht für bestimmte Betriebe eine echte Alternative zur Biomutterkuhhaltung dar, sofern man/frau gewisse Punkte, die wir in dieser Bachelorarbeit versucht haben zu beantworten, beachtet und in die Tat umsetzt.

8. Quellenverzeichnis

8.1. Gelesene Literatur

- AMA (s. a.): fleisch-teilstuecke.at. Schafhaltung in Österreich. Wien. www.fleisch-teilstuecke.at/landwirtschaft/schafhaltung. (Zugriff: 5.4.2014).
- AMA (2014): Marktbericht Vieh und Fleisch. 13. Woche. 24.03.2014- 30.03.2014. Wien; <http://www.ama.at/Portal.Node/ama/public?genetics.am=PCP&p.contentid=10007.27198>. (Zugriff: 6.4.2014).
- BAUER Catherine (2013): Einfluss von Nutzungsumstellungen auf die Bodenerosion von schweizerischen Schafalpen. Basel; Masterarbeit.
- BAUER Karl, HASELBERGER Walter, PRILLER Hannes, RAGANITSCH Gerhard & RAITH Franz (2009): Spezielle Nutztierhaltung. Band 2, 3. Auflage. Graz; Leopold Stocker Verlag.
- BAUMGARTNER, Rudolf (2014): Willkommen! Die Rasse Jura, geläufig auch als Juraschafe im Trend der Zeit. <http://www.jurazucht.at/>. (Zugriff: 17.5.2014).
- BIO AUSTRIA (2014): Interne Statistik der BIO AUSTRIA Kärnten, Information durch GROJER Johanna am 30.4.2014.
- BUCHGRABER, Karl (2008): Perspektiven in der Schafhaltung. 5. Fachtagung für Schafhaltung, 6. Dezember 2008, Bericht LFZ Raumberg- Gumpenstein.
- BUCHGRABER Karl & GINDL Gerhard (2009): Pflanzenbau 2. 2. Teil: Zeitgemäße Grünlandbewirtschaftung. Graz; Leopold Stocker Verlag.
- BUCHMANN, Nina (2014): Graslandsysteme. Zürich; http://www.gl.ethz.ch/education/spring_semester/Handout_Grasland_DS3_Beweidung.pdf. (Zugriff: 5.5.2014).
- BUNDESAMT FÜR ERNÄHRUNGSSICHERHEIT (2012): Übersichtsplan der Versuchsstandorte. Wien; <http://www.baes.gv.at/pflanzensorten/oesterreichische-beschreibende-sortenliste/kurzbeschreibung-der-versuchsstandorte/> (Zugriff 28.04.2014).
- DOBOS, Georg (2000): Zeitgemäße Schafhaltung. 3.Auflage. Graz; Leopold Stocker Verlag.
- GRASSEGGER, Josef (1994): Der ursprünglichen Heimat angepaßt [sic!]: Das Braune Bergschaf. Deutsche Schafzucht. Nr. 20/ 94, S. 488f.
- GRÜNER BERICHT (2013): Bericht über die Situation der österreichischen Land- und Forstwirtschaft. Wien; Republik Österreich.
- GUTJAHR, Axel (2012): Schafhaltung auf Kleinflächen. 2., überarbeitete Auflage. Reutlingen; Oertel+ Spörer Verlag.
- HARTMANN Stephan, DUFNER Julia & DIEPOLDER Michael (2013): Grünlandnutzung. Bayrische Landesanstalt für Landwirtschaft; Freising; <http://www.lfl.bayern.de/ipz/gruenland/025517/>. (Zugriff: 10.5.2014).
- HECKENDORN, Felix (2011): Fütterung von Esparsette bei Ziegen- Effekte auf innere Parasiten und Milch. Forum Kleinwiederkäuer> Petits Ruminants. 8 2011, S. 14.
- HOY, Steffen (2009): Nutztierethologie. Stuttgart (Hohenheim); Eugen Ulmer Verlag.
- JEROCH Heinz, DROCHNER Winfried, ORTWIN Simon (2008): Ernährung landwirtschaftlicher Nutztiere. 2. Auflage. Stuttgart (Hohenheim); Eugen Ulmer Verlag.
- KIRNER, Leopold (2014): Mutterkuhhaltung- mehr Markt, weniger Politik. Bauern Zeitung. Wien; <http://www.bauernzeitung.at/?id=2500,1039269,..> (Zugriff: 6.4.2014).

KIRNER, Leopold (2010): Wirtschaftliche Lammfleischproduktion– an welchen Schrauben ist zu drehen? 6. Fachtagung für Schafhaltung. Raumberg- Gumpenstein; http://www.raumberg-gumpenstein.at/c/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=3944&Itemid=100103&lang=de. (Zugriff: 6.4.2014).

KIRNER, Leopold (2010): Wirtschaftliche Lammfleischproduktion - an welchen Schrauben ist zu drehen? Lehr- und Forschungszentrum für Landwirtschaft Raumberg-Gumpenstein.

KRACHERL, Karl (2005): Marktpotenzial Schafhaltung. fleisch, milchprodukte, wolle. 1. Auflage. Leopoldsdorf; Österreichischer Agrarverlag.

LANDESVERBAND FÜR SCHAFZUCHT UND –HALTUNG OÖ (o. J.): Juraschaf (schwarzbraunes Bergschaf der Schweiz). Linz; <http://www.schafe-ooe.at/rassen-z%C3%BCchter/juraschaf.html>. (Zugriff: 3.4.2014).

MENDEL, Christian (2008): Praktische Schafhaltung. Eugen Ulmer KG, Stuttgart.

MINHORST, Rolf (2008): Wie sind die Wollschafe aus den Wildschafen entstanden? Weibern. <http://www.nolana-schafe.de/filearchive/b09ff51fe241511976df6a16e1503b02.pdf>

MINHORST, Rolf (2008): Was genau ist ein Haarschaf? Weibern. <http://www.nolana-schafe.de/filearchive/05b7e6f53c3bb2f6ac695b8a8f9cc316.pdf>

MINHORST, Rolf (2008): Warum in Deutschland Haarschafe züchten?; Weibern. <http://www.nolana-schafe.de/filearchive/bc4016530e09bd9e80ca1fc53438d70b.pdf>

MINHORST, Rolf (2008): Rückkreuzung auf Haarschaf – wie funktioniert das? Weibern. <http://www.nolana-schafe.de/filearchive/372fff20e8ca3974951b9658127661a3.pdf>

MULLER Matthieu (2012): Parasitenbekämpfung bei Kleinwiederkäuern; Alternativen gesucht: wieso?; http://www.google.at/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&ved=0CD4QFjAD&url=http%3A%2F%2Fwww.srva.ch%2Ffiles%2F01alternativenbekampfungkleinwiederkauer.pdf&ei=fWZwU5aABO_Y7Ab1woG4Ag&usq=AFQjCNGUOeakcz8_MC3VuY0offPTR3Tpjg&bvm=bv.66330100,d.bGE. (Zugriff: 12.5.2014).

MURER Sara (2005): Entwurmung: Zeitpunkt, Dosierung und Medikamente. Forum Kleinwiederkäuer> Petits Ruminants. 1/2 2005, S. 22.

Nolana-Netzwerk-Deutschland (s.a.): Homepage: http://www.nolanaschafe.de/index.php?de_dorper. (Zugriff 15.05.2014).

ÖBSZ (o.J.): Schaf- und Ziegenrassen Österreichs. Wien; www.alpinetgheep.com/files/schaf-_und_ziegenrassen___sterreichs.pdf. (Zugriff: 5.4.2014).

OFNER Elfriede & Ewald SCHRÖCK (2006): Handbuch Schafe.1. Auflage. Wien; bmgf.

PODSTATZKY, Leopold (2010): Innenparasiten beim Schaf – Vorbeugung, Bekämpfung, Resistenzen. 6. Fachtagung für Schafhaltung, 5. Dezember 2010,. Bericht LFZ Raumberg-Gumpenstein.

PODSTATZKY, Leopold (2011): Strategien gegen Parasiten in der Milchziegenhaltung. 5. Fachtagung für Ziegenhaltung, 4.November.2011, Bericht LFZ Raumberg- Gumpenstein.

REINTHALER Doris (2010): Kärntner Brillenschaf. http://www.bmlfuw.gv.at/dms/lmat/lebensmittel/trad-lebensmittel/fleisch/schaf-ziege/ktn_brillenschaf/Kaerntner-Brillenschaf-d-neu/Kaerntner%20Brillenschaf%20d%20neu.pdf. (Zugriff: 17.5.2014).

RIEDER, Hugo (2010): Schafe halten. 5., neu bearbeitete Auflage. Stuttgart (Hohenheim); Eugen Ulmer Verlag.

- RINGDORFER, Ferdinand (2003): Ökonomische Schaf- und Ziegenhaltung. Irdning; <http://duz.lebensministerium.at/filemanager/download/17160/>. (Zugriff: 6.4.2014).
- SCHLOLAUT Wolfgang & WACHENDÖRFER Günter (1992): Handbuch Schafhaltung.5., vollkommen überarbeitete und erweiterte Auflage. Frankfurt (Main); DLG- Verlag.
- SIMA Dominik & KOPEINIG Stefan (2008): DB-Berechnungen in der Mutterkuhhaltung. BIO AUSTRIA; Kärnten.
- STAHMANN, Friederike (2014): Mehr vom Schaf. Der fortschrittliche Landwirt. Nr.6. S.24f.
- STARZ Walter, STEINWIDDER Andreas & PFISTER Rupert (2009): Effiziente Weidesysteme – welches Verfahren passt zu welchem Betrieb?. Raumberg- Gumpenstein; <http://www.raumberg-gumpenstein.at/cm4/de/component/jdownloads/finish/203-fodok/8513-effiziente-weidesysteme-welches-verfahren-passt-zu-welchem-betrieb.html> (Zugriff: 8.6.2014).
- STARZ, Walter (2014): Weideverhalten des Rindes. Persönliche Mitteilung vom 2.6.2014.
- STEINWIDDER, Andreas (2014): Koppelweide (Umtriebsweide). Raumberg- Gumpenstein; <http://www.raumberg-gumpenstein.at/cm4/de/forschung/forschungsbereiche/bio-landwirtschaft-und-biodiversitder-nutztiere/332-fors-bio-landwirtschaft-und-biodiversit/pflanze/gruenland/weideinfos/2029-koppelweide-umtriebsweide.html> (Zugriff: 8.6.2014).
- STATISTIK AUSTRIA (2013): Versorgungsbilanz für Fleisch nach Arten 2012. Wien; http://www.statistik.at/web_de/statistiken/land_und_forstwirtschaft/preise_bilanzen/versorgungsbilanzen/index.html. (Zugriff: 30.3.2014).
- STATISTIK AUSTRIA (2014a): Daten und Fakten der AgrarMarkt Austria für den Bereich Vieh und Fleisch. Struktur der Schaf- Ziegen- Geflügel- und Pferdehaltung. Wien; http://www.ama.at/Portal.Node/public?gentic.rm=PCP&gentic.pm=gti_full&p.contentid=10008.137781&230_vz_rinder.pdf. (Zugriff: 5.4.2014).
- STATISTIK AUSTRIA (2014b): Schafbestand nach Bundesländern von 1946-2013. Wien; https://www.statistik.at/web_de/statistiken/land_und_forstwirtschaft/viehbestand_tierische_erzeugung/tierbestand/036107.html. (Zugriff: 30.3.2014).
- STATISTIK AUSTRIA (2014c): Untersuchte Schlachtungen 2007 bis 2013. Wien. http://www.statistik.at/web_de/statistiken/land_und_forstwirtschaft/viehbestand_tierische_erzeugung/schlachtungen/023286.html. (Zugriff: 30.3.2014).
- STATISTIK AUSTRIA (2014d): Land- und forstwirtschaftliche Erzeugerpreise Jänner 2014. Wien; http://www.statistik.gv.at/web_de/statistiken/preise/agrarpreise_agrarpreisindex/index.html. (Zugriff: 6.4.2014).
- STATISTIK AUSTRIA (2014e): Agrarstrukturerhebungen (1995, 1999 und 2010: Vollerhebungen; 2003, 2005, 2007 und 2013: Stichprobenerhebungen). Wien; http://www.statistik.at/web_de/dynamic/statistiken/land_und_forstwirtschaft/076834 (Zugriff: 8.6.2014).
- STRITTMATTER, Knut (2003): Schafzucht. Stuttgart (Hohenheim); Ulmer.
- VON KORN, Stanislaus (2001): Schafe in Koppel- und Hütehaltung. 2. Auflage. Stuttgart; Ulmer.
- VON MURALT, Dieter (2012): Weiden und Sömmerung 2012. Berufsbildungszentrum Natur und Ernährung. s. I. http://www.schafeluzern.ch/pdf/weiden_und_soemmerung12.pdf. (Zugriff: 6.5.2014).

WILLAM Alfons & HENNER Simianer (2011): Tierzucht. Grundwissen Bachelor. Stuttgart (Hohenheim); Eugen Ulmer Verlag.

9. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Juraschafe	10
Abbildung 2: Nolanaschaf mit Lamm	12
Abbildung 3: Innenansicht des Stallgebäudes vor dem Umbau	22
Abbildung 4: Schloss Waisenberg und Stall	22
Abbildung 5: Übersicht über die Flächen des Betriebes (grün: Wald, gelb: LN, violett: Hof)	23
Abbildung 6: Die in der Nähe des Hofes befindlichen Flächen des Betriebes	24
Abbildung 7: Zeitige Beweidung im Frühjahr und kleine Geilstellen durch hohen Weidedruck	26
Abbildung 8: Alte Gemäuer auf den Hutweiden (Äußere Ringmauer, Meierhof und Burgruine)	27
Abbildung 9: Weidetor mit Hinweisschild, einfacher Weideumtrieb, Schalter für Elektrozaun	27
Abbildung 10: Mähweide Vor und Nach dem ersten Beweiden (Mitte Juni)	28
Abbildung 11: Stall vor und nach dem Umbau, schematische Darstellung durch Achatz Patrick	32

10. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Arbeitshypothesen	20
Tabelle 2: Deckungsbetrag Biomutterkuhhaltung	25
Tabelle 3: Deckungsbetrag Biomutterschafhaltung	29
Tabelle 4: Deckungsbeitrag - Gesamtbetrieblicher Vergleich zwischen Biomutterkuh- und Biomutterschafhaltung	30
Tabelle 5: Mengenanfall an Nährstoffen pro Jahr und Stallplatz in kg	33
Tabelle 6: Gesamtbilanz an Nährstoffen vor und nach der Umstellung in kg	33